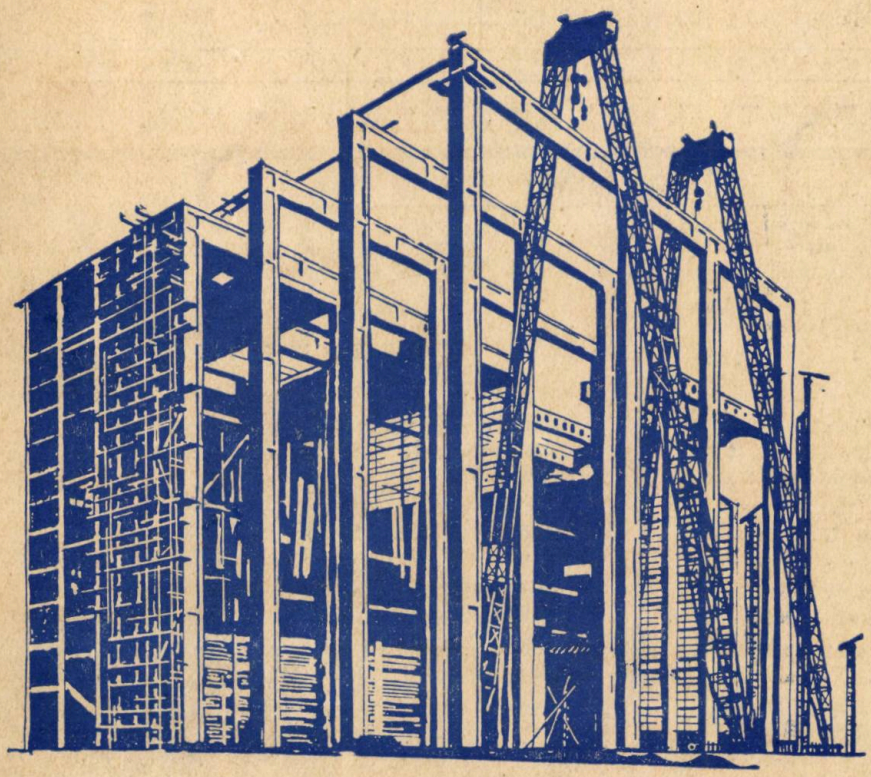
E 1444

KÖZPONTI [illegible] KÖNYVTÁR

KAT

ELLENŐRIZVE 1960



5

CONSTRUCȚII

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A TEHNICIENILOR DIN R.P.R.
ȘI AL MINISTERULUI CONSTRUCȚIILOR
ȘI INDUSTRIEI MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII

EDITURA TEHNICĂ
1951

CONSTRUCȚII

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE
A TEHNICIENILOR DIN R. P. R. ȘI AL MINISTERULUI CONSTRUCȚIILOR
ȘI INDUSTRIEI MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII

APARE LUNAR SUB INGRIJIREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

REDACȚIA: BUCUREȘTI, TH. MASARYK, 17 • TEL. 1.26.15

ANUL III • Nr. 5 MAI • 1951

SUMAR:

	Pag.
Aniversarea a 30 ani de luptă glorioasă a Partidului de *ing. Em. Florescu*, Ministru adjunct la Ministerul Construcțiilor și al Industriei Materialelor de Construcții	1
Congresul Asociației Științifice a Tehnicienilor din R.P.R.	3
Noi constructori sovietici laureați ai Premiului Stalin 1950 de *ing. R. Negru*	4
Planșee prefabricate din beton armat de *ing. M. Halmagiu*	6
Metode sovietice pentru calcularea elementelor de lemn supuse la compresiune și încovoiere de *ing. Gh. Ștefănescu*	16
Aspecte din tehnica mutării construcțiilor de *stud. ing. Gad. Calmanovici*	22
Valorificarea sgurelor ca materiale de construcție de *prof. ing. Ș. Solacolu*	25
Celochit-ul și posibilitățile sale de întrebuințare de *dr. I. Sufrin*	31
NOTE	
Expoziția inovatorilor din Republica Populară Ungară de *ing. N. B.*	33
Contribuțiuni la întocmirea planurilor de muncă și salarii pe baza unor indici tehnico-economici de *ing. P. Mălin* și *ing. V. Băldescu*	34
INFORMAȚII DIN U.R.S.S.	
Noutăți în sectorul construcții de *ing. R. N.*	35
DIN ACTIVITATEA A.S.T.	37
RECENZII	38
STANDARDE DE STAT	39
REVISTA REVISTELOR	40

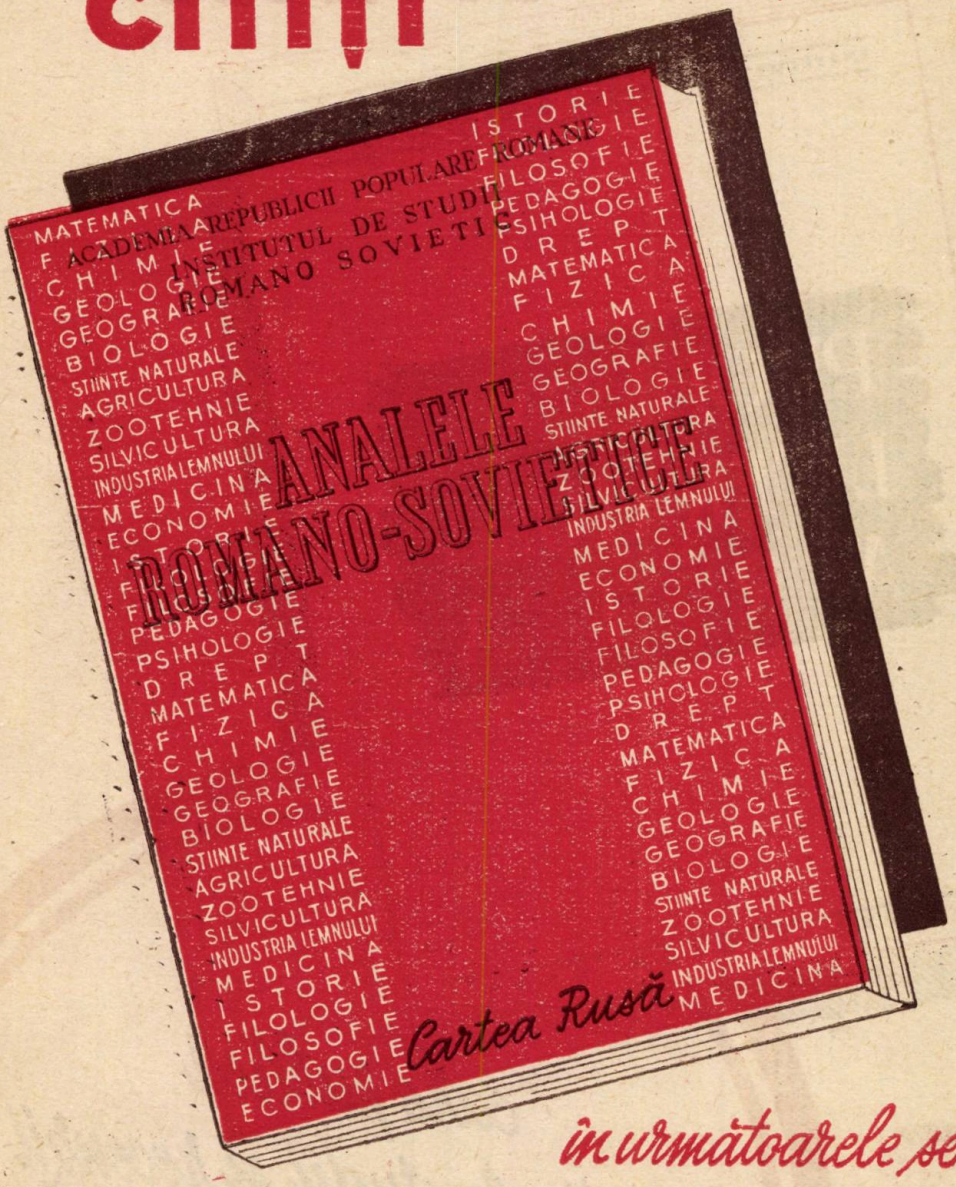
СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Тридцатилетняя годовщина Доблестной борьбы Партии, инж. Е. Флореску, зам. министра строительства	1
Конгресс научного объединения технических работников Румынской Народной Республики	3
Новые Советские строители, лауреаты Сталинской премии 1950, инж. Р. Негру	4
Заготовки перекрытий из железобетона, инж. М. Халмажиу	6
Советские методы расчета деревянных элементов, подверженных сжатию и изгибу, инж. Г. Штефанеску	16
Аспекты из техники передвижения сооружений ст. инж. Г. Калманович	22
Использование шлаков, в качестве строительных материалов, проф. д-р инж. Ш. Солаколу	26
Целохит и возможности его употребления, д-р И. Суфрин	31
ЗАМЕТКИ	
Выставка новаторов Венгерской Народной Республики, инж. Н. Б.	33
Вклады в дело разработки планов работы и заработные платы, на основании технико-экономических показателей, инж. П. Малин и инж. В. Бэлдеску	34
ИНФОРМАЦИИ ИЗ СОЮЗА ССР.	
Новости в отрасли строительства, инж. Р. Н.	36
ИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ А. С. Т.	37
РЕЦЕНЗИИ	38
ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ	39
ОБЗОР ЖУРНАЛОВ	40

PE COPERTĂ: HALĂ DIN PREFABRICATE DE BETON ARMAT
(Expoziția inovațiilor din R. P. Ungară)

Pentru cunoașterea actualității științifice din U.R.S.S., pentru însușirea înaintatei experiențe sovietice în diferite ramuri ale științei

CITIȚI

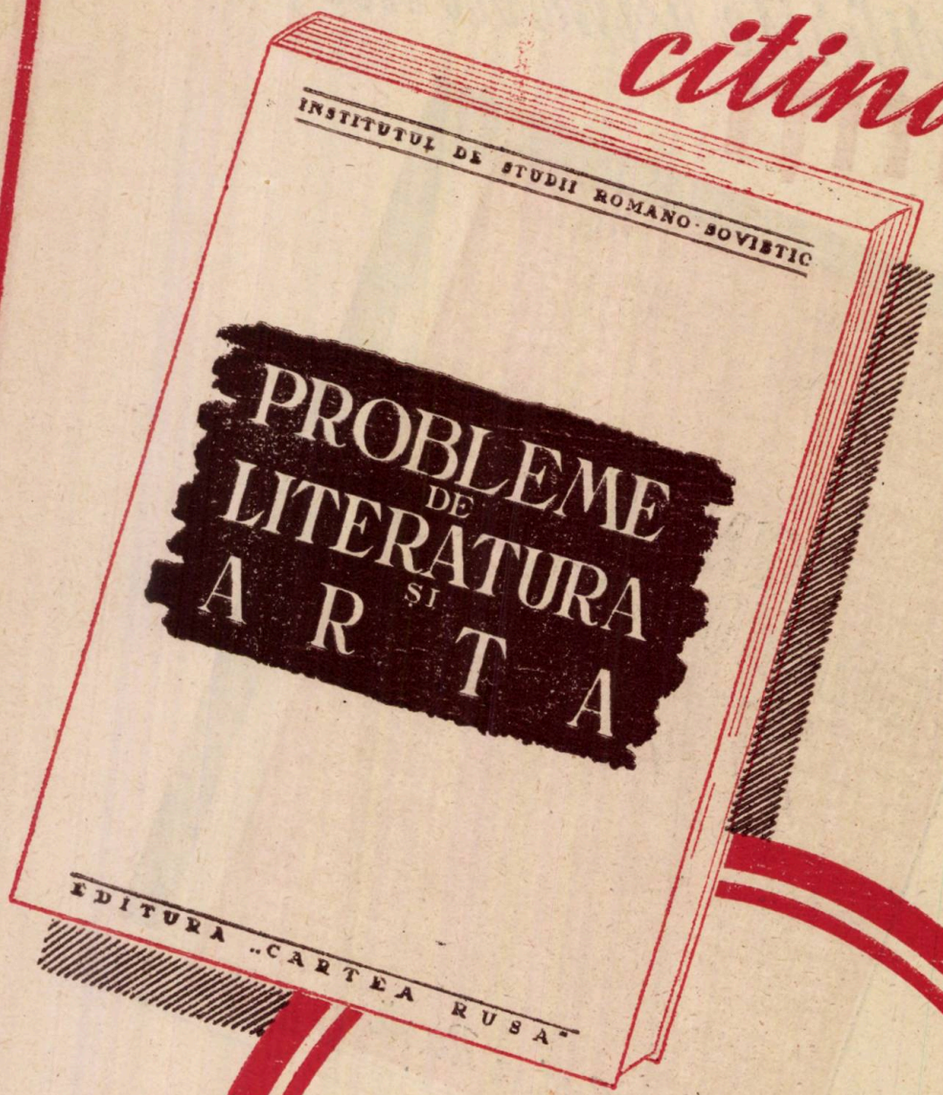


în următoarele serii:

MATEMATICA-FIZICA-CHIMIE
GEOLOGIE-GEOGRAFIE
BIOLOGIE-ȘTIINTE NATURALE
M E D I C I N A
AGRICULTURA - ZOOTEHNIE
SILVICULTURA-INDUSTRIA LEMNULUI
ISTORIE – FILOZOFIE
PEDAGOGIE-PSIHOLOGIE
ECONOMIE-DREPT

Urmăriți actualitatea literară și artistică din U.R.S.S.

citind



care publică articole, studii și recenzii semnate de cei mai de seamă oameni de litere și critici sovietici

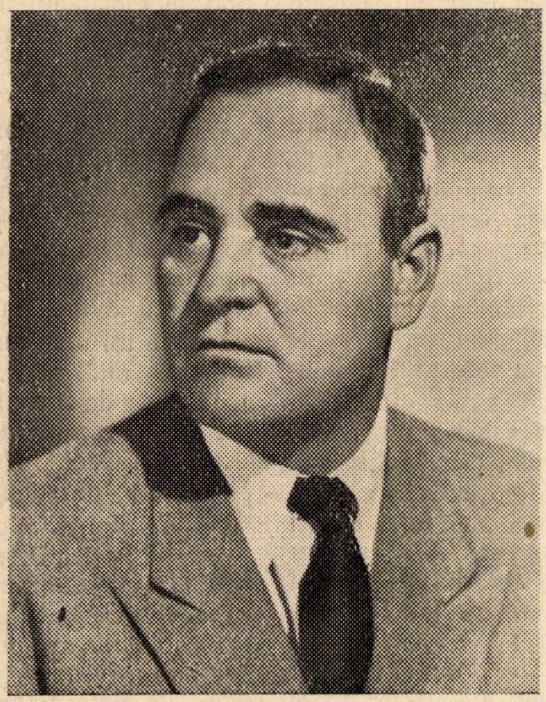
KÖZPONTI TECHNOLÓGIAI KÖNYVTÁR
MEMORIZVE 1963

ANIVERSAREA A 30 ANI DE LUPTĂ GLORIOASĂ A PARTIDULUI

de **ing. EM. FLORESCU**
Ministru adjunct la Ministerul Construcțiilor și al Industriei Materialelor de Construcții

Ziua de 8 Mai constitue un eveniment măreț, o sărbătoare scumpă pentru toți oamenii muncii din patria noastră. In această zi, se împlinesc treizeci de ani de existență a Partidului Comunist din România, partid de avangardă a clasei muncitoare, 30 ani de luptă eroică dusă sub steagul învățăturilor lui Marx, Engels, Lenin și Stalin, pentru interesele vitale ale clasei muncitoare și țărănimii muncitoare, pentru fericirea poporului nostru, pentru libertatea și independența patriei, pentru socialism, pentru pace.

La 30 de ani dela înființarea Partidului, comuniștii și oamenii muncii din țara noastră cinstesc amintirea eroilor căzuți în aceste lupte; își reamintesc cu mândrie de glorioasele etape ale luptelor duse de clasa muncitoare sub conducerea Partidului, și sărbătoresc victoriile repurtate de poporul muncitor condus de Partid după eliberarea țării noastre de către invincibila Armată Sovietică, pe drumul cuceririi regimului de democrație populară și construirii socialismului, pe drumul apărării păcii și independenței patriei noastre.



Tovarășul GH. GHEORGHIU-DEJ

Mișcarea muncitorească din țara noastră are rădăcini adânci și ea s'a afirmat ca principala forță progresistă în toate evenimentele politice dela începutul veacului al XX-lea.

Elementele oportuniste însă din conducerea P.S.D. au încercat să frâneze elanul de luptă al maselor și să abată muncitorimea dela lupta justă, lupta revoluționară.

O influență hotărîtoare asupra desvoltării mișcării muncitorești din țara noastră, o are înfăptuirea Marei Revoluții Socialiste din Octombrie. Victoria de importanță istorică mondială obținută în Octombrie 1917 de către proletariatul rus — care, condus de către gloriosul Partid Comunist (b) și călăuzit de învățăturile nemuritoare ale lui Marx, Engels, Lenin și Stalin, a măturat puterea burgheziei și a desființat pentru totdeauna pe a șasea parte a globului pământesc exploatarea omului de către om, instaurând cel dintâi Stat al muncitorilor și țăranilor, — a constituit pentru întreaga clasă muncitoare de pe tot pământul un puternic imbold către lupta revoluționară, pentru înlăturarea conducerii social-democrate oportuniste de dreapta, devenită o agentură a imperialismului în sânul mișcării muncitorești.

In toate țările, clasa muncitoare a pășit cu hotărâre viguroasă la înființarea partidelor de tip nou în lumina genialelor învățături ale lui Lenin și Stalin și după exemplul gloriosului Partid comunist (b).

In aceste condiții, la 8 Mai 1921, cu ocazia congresului convocat din inițiativa grupurilor comuniste din întreaga țară, s'a născut și Partidul Comunist din România. El a alungat dela început din sânul lui elementele dușmănoase și trădătoare, a rupt cu Internaționala II-a, afiliindu-se la Internaționala III-a comunistă.

Pentru prima dată în istoria țării noastre, muncitorimea și țărănimea muncitoare aveau un partid cu adevărat al lor, un partid care să-i conducă cu mână sigură la lupta împotriva împilării și asupririi, pentru o viață mai bună, pentru pace și libertate.

Incă dela înființarea sa, Partidul Comunist din România care — așa cum spune tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej — a fost întemeiat „prin voința imensei majorități a muncitorilor din fostul partid socialist și a întrunit partea cea mai conștientă a proletariatului, hotărîtă să pună capăt reformismului", și a fost menit să devină forța

principală conducătoare a luptei poporului muncitor, a înspăimântat burghezia și moșierimea care, recurgând la represaliile aparatului de stat, l-au aruncat pentru o lungă perioadă de timp în adânca ilegalitate.

Cu toate condițiile nespus de grele ale negrei ilegalități, cu toată sălbateca teroare deslănțuită asupra lui, timp de peste 20 ani, Partidul Comunist din România a continuat să rămână în fruntea tuturor luptelor politice duse de către poporul muncitor împotriva exploatării din ce în ce mai sângeroase, împotriva jefuirii bogățiilor și a transformării țării într'o colonie a imperialiștilor străini cu sprijinul trădător al burgheziei și moșierimii din țară, împotriva pregătirii războiului anti-sovietic, împotriva răpirii drepturilor și libertăților, împotriva fascismului.

Cu toate încercările disperate ale burghezo-moșierimii de a arunca în închisori pe cei mai călită și încercați conducători ai Partidului și de a lipsi clasa muncitoare de cei mai buni și cei mai luminați fii ai ei, Partidul Comunist a continuat să rămână prezent în fiecare acțiune de masă, în fiecare grevă; a continuat să demaște zi de zi trădarea pe care o înfăptuia burghezia față de popor, să mobilizeze și să organizeze lupta patriotică a muncitorimii și a elementelor progresiste dela orașe și a țărănimii muncitoare dela sate.

Departe de a slăbi lupta, comuniștii au cuprins și mobilizat mase tot mai largi de exploatați, și influența lor a crescut necontenit cu fiecare nouă acțiune pe care o organiza Partidul, cu fiecare grevă pe care Partidul o inițiia împotriva exploatării sângeroase, cu fiecare manifest în care Partidul demasca adevărata față a guvernanților.

Neuitate vor rămâne glorioasele acțiuni dela Lupeni, Timișoara, Valea Prahovei și pagina de eroism a grevei dela Griviția Roșie; *neuitați* vor rămâne *deapururi* în amintirea poporului eroicii fii ai Partidului care și-au jertfit viața pentru izbânda clasei muncitoare. Ilie Pintilie și Filimon Sârbu, Elena Pavel și Constantin David, Bernat Andrei și Pompiliu Stefu, Petre Gheorghe și Ion Fonaghi, sunt numai câteva nume nemuritoare din zecile și zecile de mii ale eroilor clasei noastre muncitoare, făuriți, educați și călită de Partid.

In această luptă de trei decenii, Partidul nostru a știut să învingă toate greutățile, a știut să tragă învățături din fiecare luptă, a luminat și educat clasa muncitoare, a mobilizat mereu mase tot mai largi de muncitori, intelectuali și țărani cinstiți în acțiunile și luptele sale. Faptul că el a mers mereu înainte pe singura cale justă a luptei revoluționare, se datorează consecvenței cu care a aplicat în practică învățăturile geniale ale făuritorilor Partidului Bolșevic, Lenin și Stalin, se datorește faptului că a crescut și a călit în lumina acestor glorioase învățături astfel de conducători ai clasei muncitoare cum sunt tovarășii Gh. Gheorghiu-Dej, Ana Pauker, Vasile Luca, Teohari Georgescu.

In timpul războiului antisovietic, Partidul Comunist Român a fost singurul partid care a ridicat steagul luptei patriotice împotriva cotropitorilor hitleriști și a cozilor de topor antonesciene, și care a pregătit și a făurit actul dela 23 August 1944, când datorită victoriilor Armatelor Sovietice, poporul nostru s'a rupt din lanțul fascist și a pășit pe calea făuririi unei vieți noi.

Dela 23 August încoace, istoria Partidului Comunist Român se confundă cu însăși istoria Patriei noastre; victoriile Partidului se confundă cu victoriile poporului nostru. Făurirea primului Guvern democrat, înfăptuirea reformei agrare, lupta pentru refacerea industriei noastre pustiită de război și jefuită de capitaliști, lupta împotriva rămășițelor claselor exploatatoare și a uneltelor lor politice, partidele „istorice", izgonirea monarhiei și instaurarea Republicii Populare Române, naționalizarea principalelor întreprinderi industriale, bancare, miniere, de transport și asigurări — au fost principalele acte istorice de care numele Partidului nostru va rămâne legat pe vecie. Ele au creat bazele pentru noi victorii, pentru pășirea țării noastre pe calea construirii socialismului.

Dintr'o semi-colonie a imperialiștilor străini, Patria noastră a devenit o țară independentă, stăpână pe propria ei soartă, contribuind cu cinste și cu mândrie, împreună cu celelalte țări de democrație populară la întărirea puternicului lagăr al democrației, socialismului și păcii, în frunte cu invincibila Uniune Sovietică.

Crește tot mai mult puterea economică a țării, tot mai mult se ridică nivelul social-cultural și nivelul de trai al maselor muncitoare.

Pe baza reconstrucției economiei naționale distrusă de război și a primilor doi ani de economie planificată, producția industrială s'a dublat față de 1938.

Primul nostru Plan Cincinal și Planul de Electrificare — program măreț de construcție a bazelor economice ale socialismului în țara noastră — primit de întregul popor cu un nesfârșit entuziasm, prevede creșterea producției cu peste 200% și ridicarea nivelului de trai cu 80% față de anul 1950.

Avântul uriaș pe care l-au luat construcțiile în această perioadă este cea mai vie și cea mai directă dovadă a influenței covârșitoare pe care a avut-o și o are Partidul în declanșarea tuturor forțelor creatoare ale poporului, în deschiderea unor necunoscute perspective de muncă și creație pentru toți muncitorii, tehnicienii, arhitecții și inginerii constructori.

Sub regimurile trecute, lucrări de importanță vitală pentru viața economică a țării nu au constituit o serioasă preocupare, fiind în întregime subordonate intereselor politicianiste sau profiturilor capitaliștilor din țară și străinătate. Linia ferată Bumbești-Livezeni începută în anul

1923, a fost tărăgănată timp de peste 20 de ani, pentru ca să fie executată şi complet dată în exploatare sub regimul nostru de democraţie populară într'o singură campanie de lucru.

Proiecte îndrăzneţe, menite să asigure ridicarea nivelului tehnic al ţării noastre, executate de către cei mai buni şi mai competenţi ingineri din ţară, au zăcut zeci de ani prin sertarele birourilor diferitelor ministere, fiind privite ca nişte visuri iluzorii, fără nicio şansă de realizare.

Construcţii de importanţă istorică pentru tehnica şi economia ţării noastre, cum sunt Canalul Dunăre-Marea Neagră, Hidrocentrala electrică V. I. Lenin dela Bicaz, proiectul canalului Bucureşti-Dunărea, şi multe altele, nu şi-au putut găsi realizarea decât în cadrul economiei planificate a regimului nostru de democraţie populară.

Prin grija, din îndemnul şi prin încrederea arătată de Partid, au fost proiectate şi executate exclusiv prin propriile noastre forţe, o serie întreagă de fabrici şi uzine, pe care, în trecut, capitaliştii care desconsiderau capacitatea şi pregătirea cadrelor de constructori dela noi din ţară, nu le executau decât prin antreprize particulare din străinătate: fabrici de ciment, filaturi de bumbac, fabrici de scule şi maşini-unelte, etc.

Cu sprijinul tehnic frăţesc acordat de Uniunea Sovietică, constructorii noştri au păşit la proiectarea şi executarea pentru întâia oară la noi în ţară a unei serii întregi de combinate industriale, uzini termo-electrice de mare capacitate şi alte construcţii de proporţii impunătoare prevăzute în Planul Cincinal. Baza tehnică şi mecanizarea executării lucrărilor sporeşte neîncetat datorită utilajului şi maşinilor de construcţii ce reprezintă ultima expresie a perfecţiunii tehnice, şi pe care le primim din Uniunea Sovietică. Pe şantierele de construcţii se răspândesc tot mai mult procedeele avansate de execuţie a lucrărilor, după exemplul stahanoviştilor sovietici care contribue la ridicarea productivităţii muncii, la reducerea preţului de cost şi la accelerarea ritmului de execuţie al lucrărilor şi deci la întărirea într'un ritm rapid a bazelor tehnice din întreaga noastră economie.

Muncitorii, tehnicienii şi inginerii constructori, alături de toţi oamenii muncii din ţara noastră, cinstesc în urma iniţiativei luate de muncitorii dela „Sovrommetal" şi „Steagul Roşu" cea de a 30-a aniversare a existenţei Partidului, prin angajamente şi realizări concrete, dând ţării mai multe materiale de construcţii, mai mult ciment, executând mai repede, mai bine şi mai multe lucrări de construcţii. Ei ştiu că pe această cale aduc o contribuţie reală operei de construire a socialismului în ţara noastră, întăririi lagărului Păcii împotriva atâtătorilor la un nou război şi că acesta este cel mai preţios dar pe care îl pot face Partidului nostru drag, cu acest prilej.

CONGRESUL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A TEHNICIENILOR DIN R. P. R.

CONSILIUL CENTRAL A. S. T. COMUNICĂ:

Pentru zilele de 27-28-29 şi 30 Mai a. c. se convoacă la Bucureşti Congresul Asociaţiei Ştiinţifice a Tehnicienilor din R. P. R.

Comitetele cercurilor A. S. T. din întreprinderi vor convoca adunările generale ale membrilor asociaţiei în care se vor alege comitetele cercurilor şi delegaţii pentru conferinţele subfilialelor.

Conferinţele subfilialelor vor alege comitetele lor şi delegaţii la conferinţele filialelor.

Conferinţele filialelor A. S. T. vor alege comitetele de filială şi delegaţii la Congresul A. S. T.

Vor fi aleşi ca delegaţi la Congres inginerii şi tehnicienii fruntaşi în producţie, precum şi muncitorii inovatori şi maiştrii, care prin realizările lor au dovedit o reală preocupare pentru progresul tehnicei.

Lucrările Congresului trebue să constitue punctul de plecare pentru înfăptuirea unei cotituri hotăritoare în desvoltarea activităţii Asociaţiei Ştiinţifice a Tehnicienilor, care trebue să devină un factor de puternică mobilizare a inginerilor, tehnicienilor, inovatorilor şi fruntaşilor în producţie, la munca de însuşire a tehnicei, şi în primul rând a tehnicei sovietice, la lupta pentru îndeplinirea cu succes a Planului Cincinal şi a Planului de Electrificare, la lupta pentru apărarea păcii.

17 Aprilie 1951

CONSTRUCTORII SOVIETICI LAUREAȚI AI PREMIULUI STALIN 1950

de ing. **RADU NEGRU**

Ziarele sovietice din 16 Martie a. c. au publicat Hotărîrea Consiliului de Miniștri U.R.S.S. asupra acordării premiilor Stalin pentru lucrări excepționale în domeniul științei, invențiilor și perfecționării radicale a metodelor de lucru în domeniul construcțiilor în anul 1950.

Noile lucrări distinse cu înaltul premiu, sunt o strălucitoare dovadă a succeselor muncii pașnice și creatoare a poporului sovietic.

Partidul Comunist (b) al Uniunii Sovietice, care organizează și însuflețește poporul sovietic în construirea comunismului, poartă o grijă deosebită pentru desvoltarea științei și pentru sprijinirea tehnicei noi avansate.

Printre noii laureați ai premiului Stalin se întâlnesc mulți stahanoviști, tehnicieni, ingineri, inovatori, inventatori și raționalizatori. Realitatea sovietică confirmă încă odată cuvintele tovarășului Stalin: „Drumurile noi în știință și tehnică sunt câteodată deschise, nu de către personalități celebre în știință, ci de oameni complet necunoscuți în lumea științifică, de oameni simpli, de practicieni, de inovatori".

Astfel au fost distinși cu premiul Stalin inginerul F. Covaliov, pentru metoda sa de extindere și generalizare a experienței stahanoviste, și Lidia Corabelnicova, inițiatoarea întrecerilor socialiste pentru economia complexă de materii prime. Ambele metode și-au găsit o largă aplicare și în domeniul construcțiilor.

Pleiada constructorilor laureați ai premiilor Stalin, s'a îmbogățit mult în acest an. Din ce în ce mai numeroase și mai interesante sunt lucrările, care an de an lărgesc patrimoniul științei și tehnicei sovietice. Vom enumera mai jos câteva din cele mai reprezentative premii acordate în anul 1950.

Premiul I în valoare de lei 150 000 ruble, a fost acordat colectivului de ingineri proiectanți ai organizației „Hidroproiect", în frunte cu inginer S. I. Juk, pentru elaborarea anteproiectului barajului și centralei hidroelectrice dela Kuibâșev pe Volga.

Șase premii II, în valoare de 100 000 ruble fiecare, au fost acordate următoarelor colective de constructori:

— Colectivului condus de prof. D. D. Barcan, pentru elaborarea și introducerea în practică a metodei de înfigere în teren a piloților și palplanșelor prin intermediul vibrațiilor.

— Colectivului condus de V. M. Bezruc, pentru elaborarea și introducerea în practică a unor noi îmbrăcăminți și fundații pentru șosele. (Este vorba de determinarea proceselor chimice și fizice ce au loc în amestecurile de pământ-ciment și de folosirea acestor amestecuri la construcția drumurilor din pământ stabilizat cu ciment).

— Colectivului condus de ing. Loghinov, pentru perfecționări radicale aduse metodelor de lucru la refacerea centralei hidroelectrice Lenin de pe Nipru.

— Unui colectiv de 14 ingineri pentru proiectarea și executarea rapidă a unei autostrăzi.

— Colectivului condus de ing. D. E. Polșin, pentru elaborarea și punerea în aplicare a metodei de executare a fundațiilor construcțiilor maritime pe terenuri nămoloase submerse.

— Colectivului condus de V. L. Ciankotadze și A. M. Ghindin, pentru construcția centralei hidroelectrice pe râul Hram în Gruzia.

S'au acordat totodată și 26 premii III, în valoare de 50 000 ruble fiecare, unor importante colective de savanți, ingineri și stahanoviști, pentru invenții și raționalizări în domeniul construcțiilor. Enumerăm câteva dintre aceste premii:

— Colectivului condus de B. A. Bâhovski, pentru elaborarea unei noi metode de cercetare a stabilității construcțiilor la solicitări sismice.

— Colectivului condus de prof. dr. în științe tehnice A. A. Gvozdev și de dr. în științe tehnice V. I. Murașov, pentru proiectarea, fabricarea în uzină și introducerea în construcții a fierului beton cu profil periodic (fier crenelat), laminat la cald.

— Colectivului condus de L. N. Gheniște, inginer-șef proiectant al organizației „Textilproiect", pentru proiectarea unor shedu-uri de mare deschidere și pentru elaborarea metodei lor de execuție.

— Ing. I. A. Gogoberidze pentru proiectarea și introducerea în practică a noului tip de planșeu „Darbazi".

— Colectivului condus de ing. V. I. Gorodețky, pentru îmbunătățiri radicale aduse metodei de calcul a conductelor de oțel. Menționăm că din acest colectiv face parte și prof. dr. în științe tehnice B. N. Jemocikin.

— Colectivului condus de L. M. Gohman pentru proiectarea și executarea scheletului metalic al clădirii înalte de pe splaiul Cotelnicesky din Moscova.

— Colectivului condus de A. B. Gubenko, pentru elaborarea și introducerea în practică a elementelor de construcții din lemn încleiat. Men-

ţionăm că din acest colectiv face parte şi prof. G. G. Karlsen.

— Colectivului de muncitori stahanovişti având în frunte pe P. A. Duvanov, pentru îmbunătăţirea radicală a tehnologiei uscării şi arderii cărămizilor.

— Colectivului condus de ing. S. V. Canunnicov, pentru elaborarea şi introducerea în practică a unei metode perfecţionate de fabricare a cărămizilor prin umezirea şi încălzirea argilei cu abur.

— Colectivului condus de I. T. Cudriaşov, pentru elaborarea tehnologiei de fabricaţie şi introducerea în construcţii a unor tipuri de beton celular de mare rezistenţă.

Menţionăm că din acest colectiv face parte şi V. S. Turkin, director al T.N.I.P.S.

— Colectivului condus de G. F. Cuznețov, membru corespondent al Academiei de Arhitectură U.R.S.S., pentru proiectarea şi executarea clădirilor cu mai multe etaje cu schelet şi pereţi din elemente prefabricate de beton armat.

— Colectivului condus de I. E. Cutencov, tencuitor, pentru elaborarea unor noi metode stahanoviste de executare a lucrărilor de tencuieli.

— Colectivului condus de V. P. Lagutenko, inginer şef al organizaţiei „Mosgorproect", pentru proiectarea şi executarea cu metode industriale a unor clădiri cu multe etaje la Moscova.

— Colectivului condus de ing. M. S. Neghinsky, docent al Institutului Chimic Tehnologic din Moscova, pentru elaborarea şi introducerea în procesul tehnologic de fabricaţie, a unei metode de mărire a productivităţii cuptoarelor de clinker la fabricile de ciment, prin reducerea umidităţii pastei.

— Colectivului condus de ing. V. I. Ovsiankin, pentru elaborarea metodei şi fabricarea tuburilor de presiune cu diametru mare din beton precomprimat.

— Şefului echipei de zugravi V. V. Schitiov şi ing. P. E. Tutov, pentru elaborarea şi aplicarea sistemului de control reciproc al calităţii lucrului în construcţii.

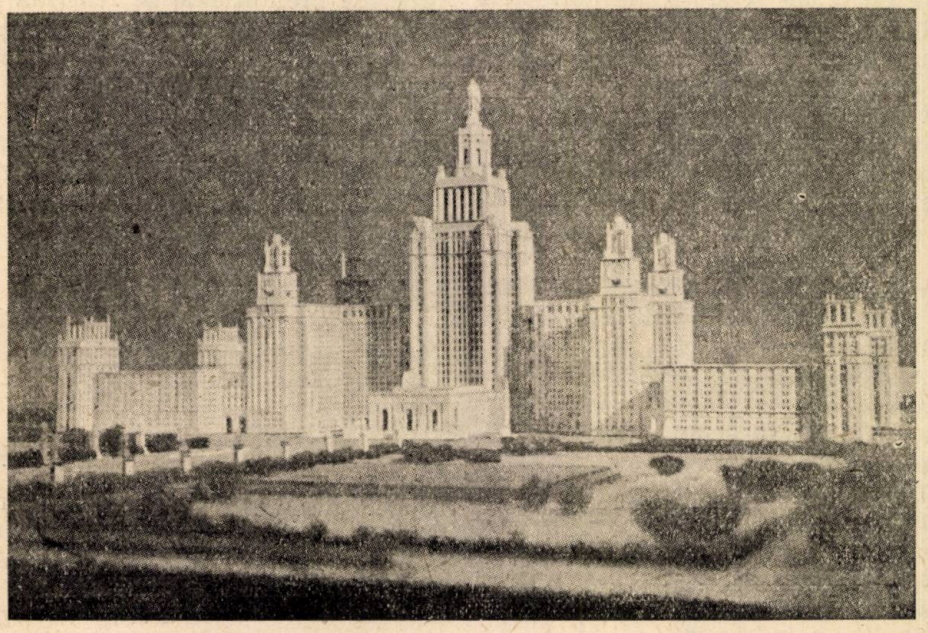
— Colectivului condus de ing. S. V. Şestopiorov şi compus din ing. E. P. Miclaşevsky, ing. A. E. Desov, dir. adj. al T.N.I.P.S.-ului, ing. V. V. Kireev şi ing. V. F. Scoricov, pentru elaborarea şi introducerea în construcţii a unor metode noi de punere în operă a betonului.

*

Astăzi, când realizările ştiinţifice şi tehnice din ţările capitaliste sunt utilizate în scopul pregătirii unui nou război, a unei şi mai mari îmbogăţiri a minorităţii exploatatoare, a unei şi mai mari subjugări a maselor muncitoare, savanţii, inginerii, tehnicienii şi inovatorii sovietici muncesc cu râvnă pentru progresul economic şi cultural al Uniunii Sovietice, pentru creşterea nivelului de trai al maselor muncitoare.

Realizările laureaţilor premiilor Stalin, reprezintă pentru noi un aport deosebit de preţios, deoarece introducerea experienţei sovietice în practica construcţiilor din ţara noastră a însemnat şi va însemna întotdeauna o sursă nesecată de creştere şi îmbunătăţire a producţiei.

Deaceea, revista noastră va expune pe larg în numerele viitoare conţinutul unora dintre metodele şi lucrările distinse în acest an cu premiul Stalin.



Universitatea de Stat depe Munţii lui Lenin din Moscova (foto-machetă).
Proiectanţi, Laureaţii premiului Stalin: L. Pudnder, S. Cernâsov,
P. Abresimov şi A. Hriacov.

PLANȘEE PREFABRICATE DIN BETON ARMAT *)

de ing. MIRCEA HALMAGIU

Intreprinderile de construcții au de executat în Planul Cincinal suprafețe importante de planșee atât la locuințe muncitorești și construcții industriale cât și la lucrări speciale.

Pentru a putea face față sarcinilor trasate și chiar a le depăși, este necesar a se schimba procedeul tradițional de execuție, care este atât de înrădăcinat la constructorii noștri și a introduce metode noi de lucru.

Aceste metode pe care trebue să le introducem pe o scară cât mai largă în construcții, aduc o serie întreagă de avantaje, dintre care enumerăm:

a) raționala întrebuințare a materialelor, obținându-se astfel mari economii de ciment, fier și cherestea;

b) raționala și continua utilizare a numărului de muncitori calificați disponibili, prin desființarea caracterului sezonier;

c) ridicarea productivității muncii în domeniul construcțiilor, prin scurtarea termenelor de execuție;

d) introducerea unui sistem de lucru care, printr'o planificare judicioasă a producției să dea posibilitatea identității antecalculației cu postcalculația;

e) ieftinirea prețului de cost.

Prefabricatele satisfac în totalitate aceste puncte, care de fapt sunt bazele industrializării construcțiilor.

Pentru a se introduce și lansa prefabricatele în construcțiile noastre, este necesar să începem a executa piesele cele mai simple și mai ales acelea, care se întrebuințează pe o scară cât mai mare și nu necesită un utilaj prea special pentru execuție și montaj. Planșeele prefabricate din beton armat sunt cele mai potrivite piese, cu care s'ar putea face începutul în prefabricate pe o scară mare.

Literatura tehnică pune la dispoziția constructorului o varietate de sisteme de planșee și procedee de execuție. In articolul de față, se publică rezultatele și realizările după un an de activitate a Atelierului de Prefabricate din Orașul Stalin, care a reușit să câștige o experiență în acest domeniu și să aducă unele perfecționări în materie de fabricație și proiectare.

Până în prezent, s'au executat ori sunt în curs de execuție, următoarele tipuri de planșee:

I. *Planșee pentru sarcini utile mari.*
II. *Planșee pentru locuințe muncitorești.*
III. *Planșee cu caracter izolator.*
IV. *Planșee de tip industrial.*

*) Continuarea articolelor publicate în revista „Construcții" nr. 3—4/1951.

V. *Planșee pentru locuințe muncitorești și industriale în cazul executării în mare serie, cu utilaj special pentru montaj.*

1. PLANȘEU PREFABRICAT PENTRU SARCINI UTILE MARI

La cabana complexului sportiv de iarnă dela Poiana-Stalin, s'a pus problema executării unui planșeu prefabricat, pentru o sarcină utilă de 500 kg/m², montat deasupra restaurantului.

Descrierea planșeului

Planșeul este format din grinzi prefabricate din beton armat în formă de T, care se montează alăturat (fig. 1).

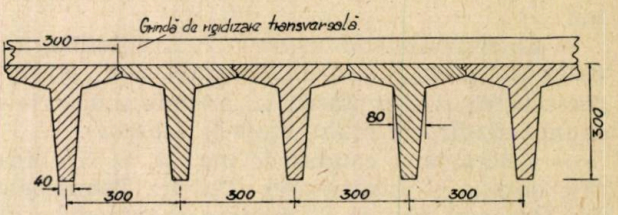


Fig. 1. — Secție prin planșeul prefabricat.

Grinzile au o lungime de 4,30 m și sunt prevăzute la extremități cu o cornișe, care are rolul de a mări suprafața de rezemare, pentru a se obține o mai bună stabilitate. O parte din grinzile prefabricate se reazemă la extremități pe ziduri și sunt fixate prin intermediul unei centuri, ce se toarnă la fața locului, ulterior montajului. Alte grinzi prefabricate se reazemă pe grinzile de beton armat ce s'au turnat la fața locului, înaintea montajului. Grinzile turnate la fața locului sunt în formă de I, iar rezemarea grinzilor prefabricate pe aceste grinzi I se face pe partea lor inferioară (fig. 2).

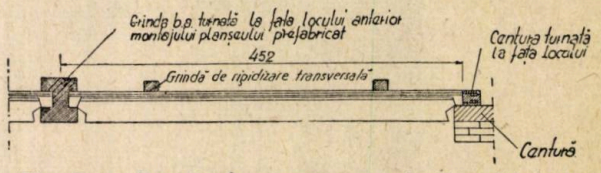


Fig. 2. — Detaliu de rezemare a grinzii prefabricate.

In dreptul reazemelor, grinda prefabricată are o tăietură poligonală la partea inferioară. Această tăietură are numai un rol decorativ.

Rigidizarea

La partea superioară, la ambele extremități, grinzile prefabricate au un falț în formă de Z. Datorită acestui falț, după montare, grinzile

fiind perfect păsuite, eforturile concentrate asupra uneia sau mai multor grinzi se transmit mai departe și grinzilor vecine. In afară de acest falț, la partea superioară a planșeului se toarnă două grinzi de beton pentru a da o mai bună legătură planșeului.

Procesul de fabricație

Procesul de fabricație a fost determinat de următorii factori:

1. *Termenul de livrare foarte scurt.* S'a cerut să se execute 250 grinzi prefabricate, în timp de 20 zile dela primirea comenzii. Livrarea grinzilor prefabricate la șantierul Poiana trebuia să înceapă după 12 zile, iar ultimele grinzi să sosească pe șantier în cea de a 20-a zi.

2. *Execuție absolut perfectă.* Datorită grinzilor dese și foarte suple (lățimea grinzii la bază fiind numai de 4 cm), acest planșeu trebuia să fie și un element decorativ al sălii restaurantului. Planșeul neprimind nicio tencuială după montaj, s'a impus ca perfecțiunea execuției grinzilor să fie maximă, neadmițându-se la recepție decât o dezaxare longitudinală de ± 3mm, iar la dimensiunile secțiunii o toleranță de ± 2 mm.

Pentru a realiza cele două deziderate, adică: livrarea rapidă și execuția perfectă s'a imaginat cofrajul schițat în fig. 3.

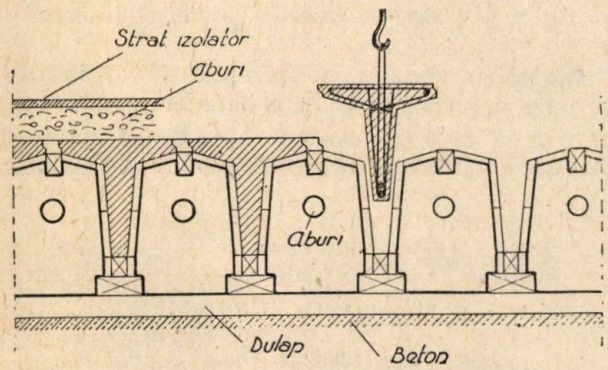


Fig. 3. — Cofraj tip cheson asamblat în serie.

Descrierea cofrajului. Cofrajul este executat din scânduri și dulapi geluiți. Nervuri din dulapi de 5 cm s'au pus la distanță de 50 cm și s'au îmbrăcat cu scânduri, ca în figura 4, alcătuind astfel un element al cofrajului denumit „cofraj cheson".

Aceste elemente s'au montat cu multă atenție, pe un grătar de dulapi așezați pe o platformă de beton. Platforma de beton este deservită de un pod rulant de 3 t, executat din scânduri bătute în cuie (fig. 5).

In spațiul dintre două chesoane s'a format astfel cofrajul grinzii prefabricate. După montarea armăturii, s'a turnat betonul, care s'a vibrat cu ajutorul pervibratoarelor cehe, prevăzute cu lame speciale executate la atelierul de prefabricate (fig. 6, 7 și 8).

Pentru a accelera întărirea betonului și în același timp pentru a-l proteja de îngheț, de-

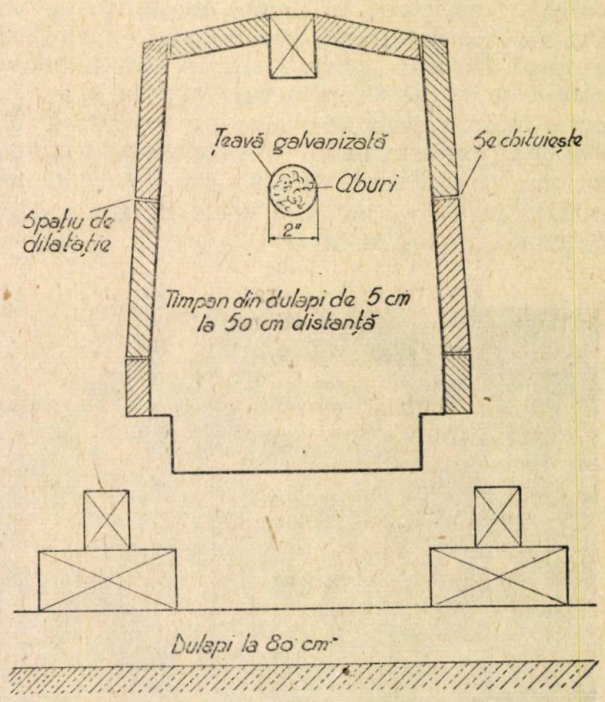


Fig. 4. — Element al cofrajului tip cheson.

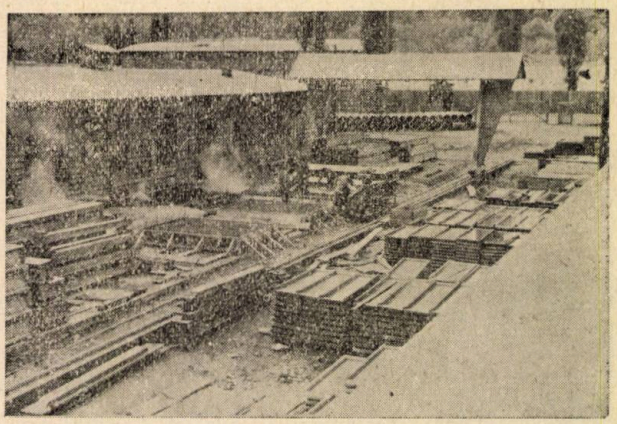


Fig. 5. — Platformă de execuție a grinzilor prefabricate, deservită de podul rulant.

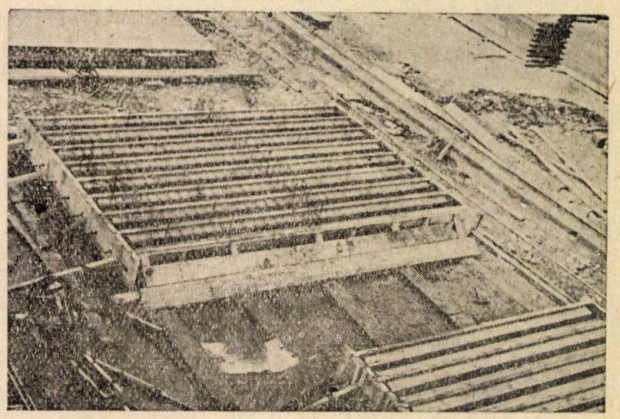


Fig. 6. — Cofrajul cheson pregătit de armătură, gata pentru turnarea betonului.

oarece temperatura în timpul nopții cobora sub 0°C, s'a executat următoarea instalație: prin interiorul fiecărui „cofraj cheson" s'a introdus câte o țeavă de 2", prin care circula abur. In acest fel în interior se obține o temperatură de 30—35°C, care era menținută constantă timp de 20 ore. După 20 ore betonul era suficient de întărit, pentru a putea fi decofrat. S'a turnat cu ciment P 500, dosaj 400 kg/m³.

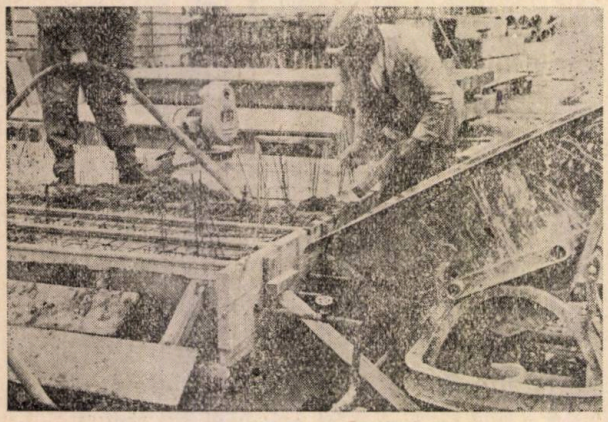


Fig. 7. — Turnarea betonului cu ajutorul pervibratorului prevăzut cu lamă vibrantă. A se remarca instalația de încălzire cu abur.

Decofrarea. Datorită faptului că fețele grinzii erau înclinate, s'a putut executa decofrarea într'un mod cu totul deosebit.

Inainte de turnare s'au introdus 4 etrieri speciali egal distanțați în lungul grinzii (fig. 3), care erau legați de fiarele longitudinale dela partea inferioară a grinzii. Acești etrieri ieșeau afară în partea superioară a grinzii cu 10 cm formând bucle. De aceste bucle, prin intermediul unui dispozitiv (fig. 9 și 10) erau prinși de macaraua podului rulant, care se plasa deasupra grinzii.

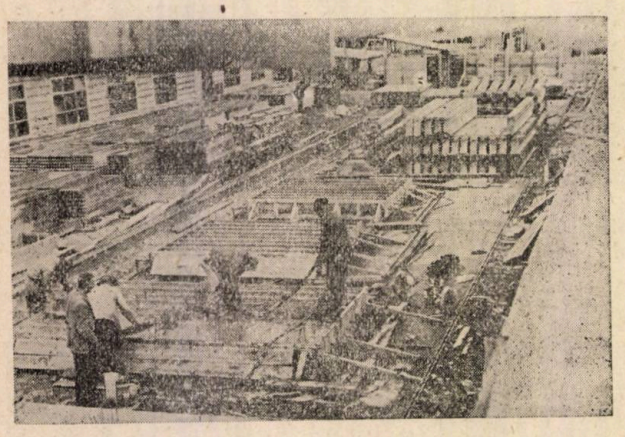


Fig. 8. — Platforma de execuție a grinzilor Poiana în timpul turnării betonului.

Cu ajutorul acestei macarale, acționându-se cu un efort simultan de smulgere din patru puncte, grinda era săltată din cofraj (fig. 11).

Introducându-se între cârligul macaralei diferențiale și dispozitivul de prindere pentru decofrare, un dinamometru, s'a putut măsura efortul de smulgere necesar decofrării grinzii (fig. 12).

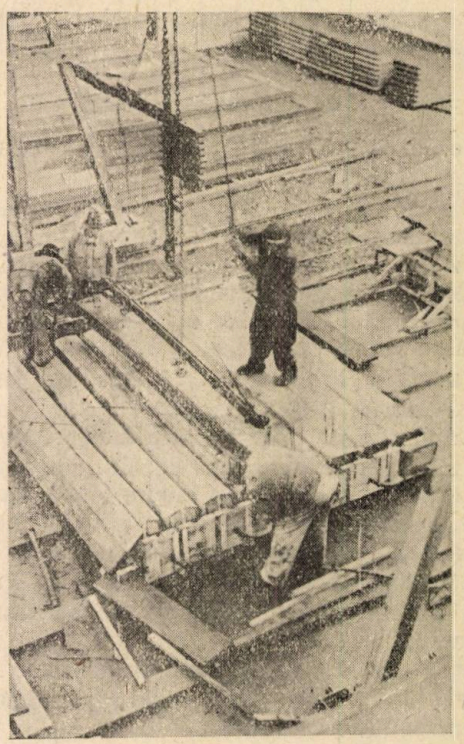


Fig. 9. — Vedere de ansamblu în timpul decofrării.

Astfel s'a constat că în afară de greutatea proprie a grinzii, mai este necesar un efort de smulgere, care să învingă forța de adeziune și frecare ce există între grindă și cofraj. Mărimea

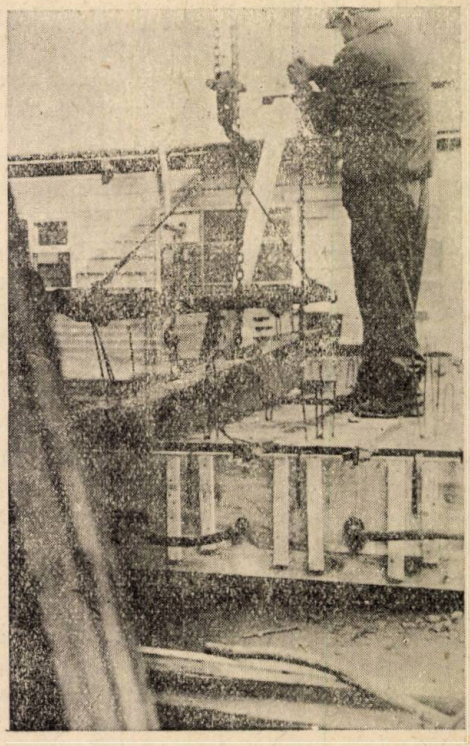


Fig. 10. — Detaliu de prindere a macaralei în timpul decofrării grinzii.

acestui efort s'a găsit de 0,025 kg/cm² pe suprafață de cofraj, pentru acest tip de grindă.

Grinda astfel decofrată era transportată de podul rulant în depozit, de unde după 7 zile era expediată la șantier pentru a fi montată; în

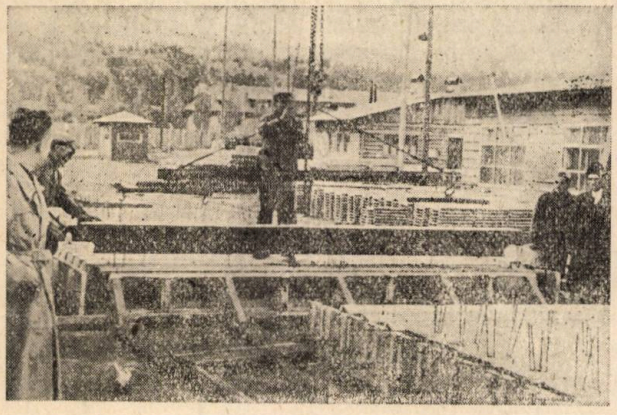


Fig. 11. — Grinda gata decofrată după 20 ore dela turnarea ei.

timp de trei minute o grindă era decofrată și transportată în depozit de 3 oameni, care nu trebuia să depună un efort prea mare.

In timp ce o echipă executa decofrarea, o altă echipă formată din 2 lucrători necalificați, cu-

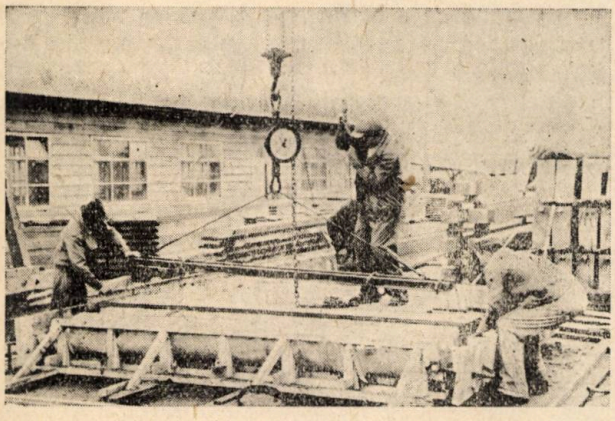


Fig. 12. — Inregistrarea efortului de smulgere a grinzii din cofraj cu ajutorul unui dinamometru.

răța și ungea cofrajul. După montarea fierăriei, în cofrajul curățat echipa betoniștilor turna betonul și-l vibra. O echipă de 2 zidari și 6 lucrători necalificați în timp de 8 ore a executat 25 grinzi.

Avantajele cofrajului cheson

Cofrajul cheson prezintă mari avantaje față de sistemul obișnuit de cofraje întrebuințate până în prezent, deoarece el aduce mari economii de manoperă, materiale și asigură o execuție perfectă cu personal necalificat.

1. — *Economia de manoperă:*

a) scutește manopera de cofrare, deoarece cofrajul este fix;

b) decofrarea se face mecanic și foarte iute;

c) se pretează la lucru, în mare serie, putând fi total mecanizat;

d) se scutește manopera de transport a grinzii, dela locul de turnare la etuve unde se accelerează întărirea. Deasemenea și transportul din etuvă la locul de decofrare și de aici în depozit. Acest transport inutil este suprimat prin sistemul de cofraj cheson metalic. Prin interiorul cofrajului, după turnare, se lasă să circule abur, care are rolul de a accelera întărirea betonului;

e) cofrajele fie metalice sau din lemn, sunt simple, se execută rapid și mult mai ieftin față de alt sistem de cofraj.

2. — *Economia de materiale:*

a) în cazul cofrajelor cheson de lemn, ele se pot întrebuința de 50 ori fără ca să se deformeze;

b) cu ajutorul acestor cofraje se realizează o mare economie de buloane și dulapi;

c) cofrajele metalice nu necesită decât o tablă de 2+3 mm, fără fiare profilate.

3. — *Perfecțiunea execuției:*

Grinzile executate cu cofrajul cheson sunt absolut perfecte; acest lucru se datorește:

a) rigidității elementelor cheson care nu permit nicio deformație, din cauza momentului mare de inerție pe toate direcțiile;

b) imobilității cofrajului, care se fixează definitiv, cu multă atenție, la montajul elementului cheson pe platforma de turnare.

O exemplificare a tuturor acestor avantaje se va vedea în capitolul „Planșee pentru locuințe muncitorești, în cazul executării în mare serie, cu utilaj special pentru montaj".

II. — PLANȘEE PREFABRICATE PENTRU LOCUINȚE MUNCITOREȘTI

In articolul din nr. 3-4 al revistei „Construcții" 1950 am descris tipul de planșeu, care este cel mai utilizat la locuințe (fig. 13, 14, 15 și 16) și sistemul de fabricație elaborat pe principiul decofrării imediate.

Deoarece astăzi se pune problema execuției în mare serie a unor asemenea planșee, pentru car-

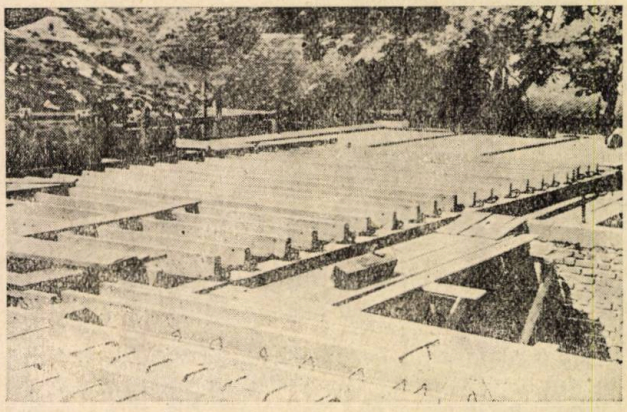


Fig. 13. — Montajul grinzilor prefabricate.

tierele de locuințe din centrele industriale, se va examina și următorul procedeu de fabricație bazat pe sistemul de „cofraj cheson".

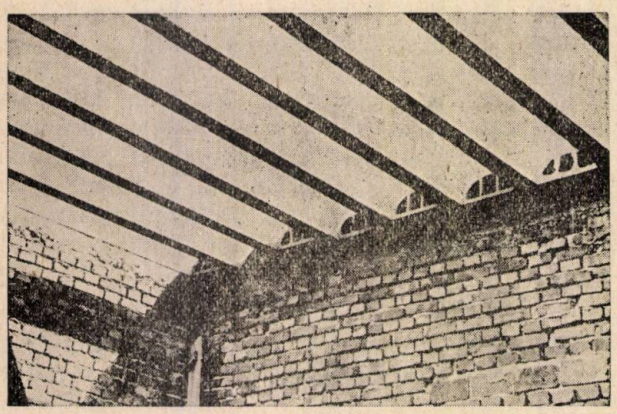


Fig. 14. — Planșeu prefabricat de 50 m. deschidere, în timpul montajului corpurilor de umplutură dintre grinzile prefabricate. A se remarca lipsa totală a cofrajelor și schelăriei de lemn.

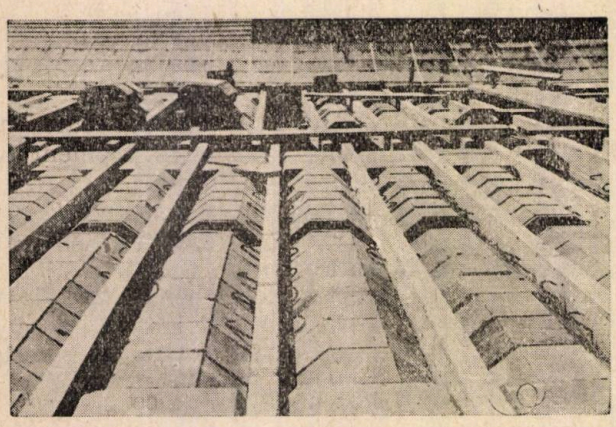


Fig. 15. — Planșeu prefabricat montat înainte de turnarea betonului de umplutură.

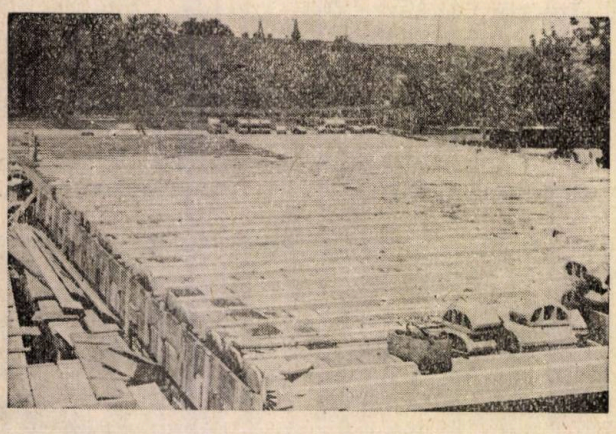


Fig. 16. — Planșeu prefabricat, gata montat.

Descrierea cofrajelor metalice tip cheson

Pe o platformă betonată, care va fi deservită de un pod rulant, se va monta un cadrilaj de dulapi, pe care se vor fixa conf. fig. 17 cofrajele metalice de tip cheson.

Aceste cofraje se compun din elemente identice, care sunt de o formă foarte simplă și care prin asamblare, două câte două, formează cofrajul unei grinzi.

Execuția acestor elemente de cofraj se face foarte ușor, într'un atelier mecanic, cu ajutorul unei mașini de îndoit tabla. O tablă de 2 mm grosime este suficientă, pentru confecționarea cofrajelor la grinzile de deschidere mică.

Elementele astfel îndoite, se asamblează, două câte două, la partea inferioară, ele sunt fixate cu ajutorul holzșuruburilor de dulapii așezați

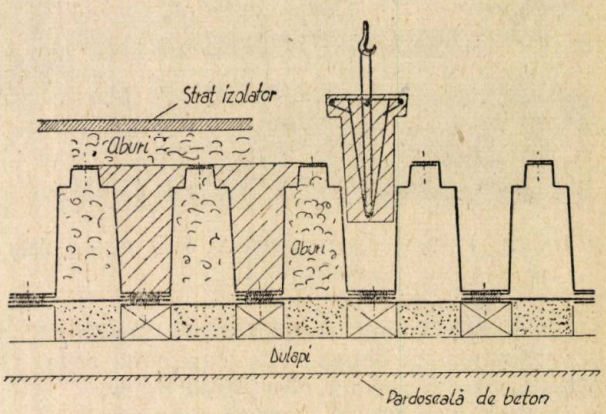


Fig. 17. — Secțiune prin cofrajul metalic tip cheson.

pe platforma de beton, iar la partea superioară asamblarea se face cu ajutorul buloanelor (fig, 18).

In cofrajele astfel montate se introduc armăturile grinzilor, după care se toarnă betonul cu ajutorul pervibratoarelor cu lamă vibrantă.

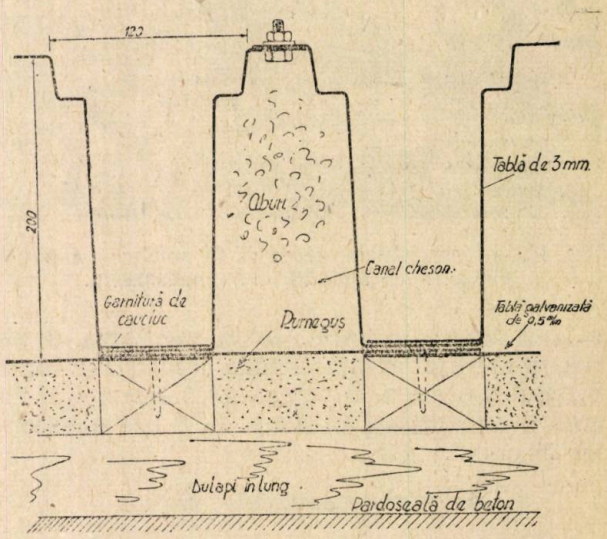


Fig. 18. — Detaliu de cofraj metalic tip cheson.

După întărirea betonului, decofrarea se face prin smulgere, cu ajutorul podului rulant, așa cum a fost descrisă în capitolul „Planșee prefabricate pentru sarcini utile mari."

Efortul de smulgere din timpul decofrării, în cazul când se utilizează cofraje metalice, este cu mult mai mic decât la cofrajele executate din lemn. Acest lucru dă posibilitatea execuției

de piese de dimensiuni mult mai mari, decât în cazul cofrajelor de lemn. Podurile rulante vor fi la rândul lor dimensionate la sarcini utile mai mici.

Procedeul de întărire rapidă al betonului

Perioada de întărire a betonului cu cât este mai scurtă, cu atât cofrajele sunt mai bine utilizate și suprafața de lucru este mai puțin întinsă.

In mod curent, astăzi, în industria prefabricatelor se întrebuințează o serie întreagă de procedee pentru a accelera întărirea betoanelor. Cel mai la îndemână procedeu, înafara substanțelor chimice, care se introduc în timpul confecționării betonului, este metoda etuvelor cu abur. In general, o etuvare la 80° timp de 10 ore, dă betonului o rezistență egală cu cea deținută după șapte zile, dacă întărirea se face în mod normal; iar la o etuvare a betonului timp de 24 ore, se obține 90% din rezistența lui la 28 zile.

Cofrajul tip cheson, prezintă avantajul că se poate efectua o bună întărire a betonului prin etuvare, fără a mai fi nevoie să se transporte cofrajul dela locul de execuție, la o etuvă specială. Astfel, în golurile create de cofrajul metalic dintre două grinzi, care se numesc canale chesoane, se trece un curent de abur (fig. 18). Aburul se introduce din conducta de aducțiune, care vine dela un generator de abur.

Circulația aburului se face dela un canal cheson la altul, identic ca într'o serpentină, cu ajutorul racordurilor dela capetele cofrajelor. Aburul răcit și apa condensată se înapoiază prin conducta de retur, la bazinul cazanului generator, de unde se introduce din nou în cazan cu ajutorul unei pompe.

Aburul în drumul lui prin canalele cheson, cedează căldura betonului, grăbind astfel întărirea. Pentru a avea o întărire constantă la toate grinzile deodată, este recomandabil să se lege în serpentină 3 sau maximum 5 canale cheson.

O parte din abur, după ce a circulat prin canalele chesoane, nu mai face legătura cu conducta de retur, ci este dirijat la partea superioară a cofrajului, venind astfel în contact cu betonul. Pentru a nu se răspândi în atmosferă aburul și a menține o temperatură cât mai ridicată la suprafața de contact cu betonul, se execută un strat izolator cu ajutorul unei prelate, peste care se așează o saltea de rumeguș (fig. 17).

Caracteristicele fabricației

Prin utilizarea acestui sistem de cofraje metalice „tip cheson", cu instalația de întărire rapidă a betonului, se obține o serie întreagă de avantaje față de vechile sisteme de execuție ale grinzilor prefabricate cu cofraj individual. Astfel se obține:

1. *Spațiul redus.* Procesul de fabricație este cu mult mai simplu în acest caz și necesită un spațiu mai restrâns. Acest lucru se datorește fixității cofrajelor pe platforma betonată de execuție. In acest fel s'a suprimat spațiul necesar:

a) al manevrărilor cofrajelor dela locul de turnare la locul de întărire în etuve;

b) al încăperilor de etuvare;

c) al decofrării, pregătirii și cofrării tiparelor.

Spațiul de fabricație pentru același debit de producție este astfel micșorat cu 50%, față de sistemul de execuție cu grinzi individuale.

2. *Suprimarea etuvelor și micșorarea suprafeței de încălzire a generatorului de abur.* Prin utilizarea cofrajelor metalice de „tip cheson", etuvele nu mai sunt necesare. Suprafața de încălzire a generatorului de abur se poate reduce cu 25%, deoarece spațiul de încălzire este cu mult mai rațional utilizat, în cazul cofrajelor cheson, decât la procedeul de întărire prin introducerea cofrajelor individuale în etuvă.

3. *Mecanizarea execuției.* Cu ajutorul unui pod rulant de construcție foarte simplă, executat din scânduri bătute în cuie, se poate obține o mecanizare aproape totală.

Astfel podul rulant poate transporta, dela betonieră la locul de turnare, o cupă specială de mărimea unui vagonet care este prevăzută cu un dispozitiv de golire a betonului la partea inferioară, de genul mecanismelor de evacuare, întrebuințate la silozuri. Podul rulant aduce această cupă deasupra locului de turnare și descarcă încărcătura de beton, pe măsura necesităților, cu ajutorul mecanismului de golire și a unui vibrator de cofraj, ce este montat pe peretele cupei. Vibratorul, prin vibrațiile ce le transmite masei betonului, îl face fluid și poate astfel curge prin orificiul de golire. O astfel de cupă pentru turnarea betonului în cofraje poate avea o capacitate de 500 la 1000 l. O descriere mai amănunțită, însoțită de schițe este expusă în capitolul „Planșee pentru locuințe muncitorești și lucrări industriale, în cazul executării în mare serie".

Tot cu ajutorul podului rulant se execută decofrarea automată și transportul grinzilor în depozit.

4. *Reducerea manoperei.* Prin mecanizarea introdusă în procesul de fabricație, manopera scade simțitor. O scădere a manoperei se datorește de fapt avantajelor pe care le prezintă cofrajele cheson, care suprimă cofrarea, decofrarea și transporturile la și dela etuvă.

Dacă se compară manopera necesară execuției unei grinzi, pentru un planșeu de 5 m deschidere, fabricată după cele două sisteme, se ajunge la următoarele rezultate:

Felul tiparelor	Greutatea grinzii kg	Procedeul de întărire a betonului	Manopera necesară pentru o grindă	Manopera raportată la m² de planșeu
Tip cheson	250	abur	1°40'	0°40'
Individuale			2°50'	1°08'

S'a reușit să se ajungă la acești timpi de lucru, indicați în tabelă în urma unei depășiri de normă de 100%.

Fabricația corpurilor de umplutură dintre grinzi

Corpurile cu goluri, care se pun între grinzile prefabricate (vezi fig. 1 și 3 din revista „Construcții" nr. 3—4/1950) se confecționează din beton sau ceramică. Corpurile cu goluri din beton se execută la Atelierul de Prefabricate sau direct la șantier, cu ajutorul unei mașini automate de tip „Kowo" (fig. 19).

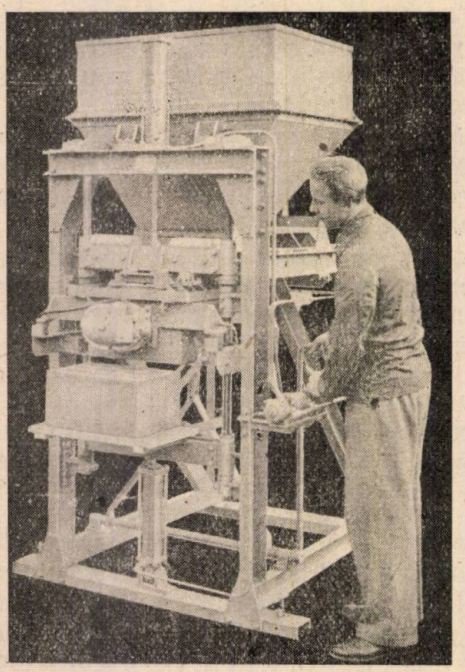


Fig. 19. — Mașină automată, tip „Kowo", pentru confecționarea corpurilor cu goluri.

O asemenea mașină poate confecționa pe oră, în mediu, 120 bucăți. Amestecurile se fac, fie cu agregate ușoare, fie cu agregate grele. Materialul trebue să fie sortat, curat, rezistent și lipsit de argilă. Dimensiunea maximă a materialului nu trebue să treacă peste 5 mm, iar proporția dintre amestecul fin și mare să fie în jurul raportului 60/40. Dosajul de ciment 200 până la 250 kg/m³ se face după importanța piesei.

Amestecul materialului se execută cu un malaxor, de unde se transportă cu o bandă rulantă în silozul mașinii. Cu ajutorul aerului comprimat, prin diverse manevrări prin intermediul unor robinete, toate operațiunile se execută automat. Astfel, încărcarea formei cu material, vibrarea materialului, presarea și evacuarea lui pe o tavă de lemn, durează 30 secunde. Tava de lemn împreună cu corpul cu goluri confecționat este luată de o bandă rulantă (fig. 20) și transportată în depozit la uscare.

O fabrică de ceramică a reușit să execute în ne condiții corpuri cu goluri din ceramică. In scurt timp fabrica va livra cantități suficiente de boltișoare tuturor șantierelor.

Pentru a se economisi cât mai mult ciment, I.C.I. execută o serie de încercări pentru a fabrica corpuri cu goluri și din tras-var.

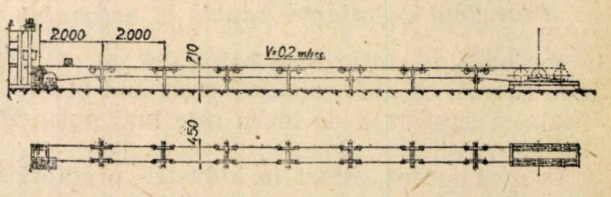


Fig. 20. — Bandă rulantă pentru transportul corpurilor cu goluri dela mașină la uscătorie.

Realizări

Până în prezent, Atelierul de Prefabricate, a executat peste 650 m² de planșeu prefabricat de tipul descris. Toate încercările la care a fost supus planșeul și elementele componente au dat rezultate satisfăcătoare.

III. PLANȘEU CU CARACTER IZOLATOR

Pentru un mare centru școlar, s'a pus problema executării unei pivnițe de alimente într'un termen foarte scurt. Prin faptul că pivnița trebuia să fie construită în malul unui deal, unde era nevoie să se execute 9000 m³ de săpătură și să se toarne peste 600 m³ beton simplu în fundații și ziduri de sprijin, s'a ales ca soluția cea mai potrivită, executarea ei din elemente prefabricate.

Astfel, paralel cu executarea săpăturii și turnarea betonului în fundații și zidurile de sprijin, s'au executat și piesele prefabricate. Odată cu terminarea lucrărilor de săpătură și betonare s'a început montajul elementelor prefabricate care a durat 7 zile. Prin utilizarea prefabricatelor, termenul de execuție s'a redus cu 30 zile, față de procedeul tradițional de construcție.

Descrierea construcției

Planșeul prefabricat, în suprafață de 800 m², este susținut pe contur, de zidurile de sprijin, care s'au turnat în cofraje, iar în interior, de un șir dublu de stâlpi prefabricați, care sunt încastrați în fundații (fig. 24 și 25).

Stâlpii prefabricați de dimensiunea 18x18 și lungime 3,80 m sunt prevăzuți la capătul superior cu patru console, pe care se sprijină grinzile principale și cele de legătură, care au o secțiune.

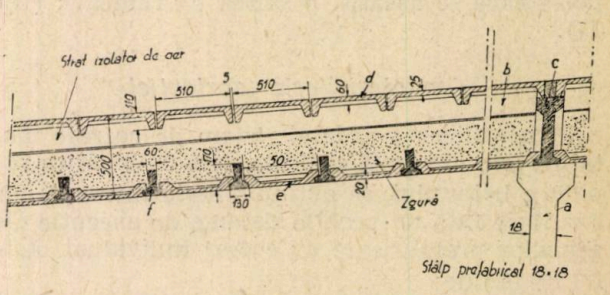


Fig. 21. — Secțiune prin planșeul prefabricat al pivniței de alimente.

PROGRAM DE LUCRU

pentru executarea pieselor prefabricate în timp de 30 zile lucrătoare, ale pivniței de alimente

Simb. piesei	Denumirea piesei	Nr. bucăților	Procesul de fabricație	Perioada de confec. a cofrajelor, zile	Nr. cofrajelor buc.	Producția zilnică buc.	Durata de fabricație în zile	Observațiuni
1	2	3	4	5	6	7	8	9
				Dela la			Dela la	*A* = Cofraj de lemn — decofrare după 24 ore — turnarea betonului cu pervibratorul.
a	Stâlpi	36	A	1 — 6	2	2	7 — 25	
b	Grinzi princ.	36	A	1 — 8	2	2	9 — 27	*B* = Idem cu masa vib.
c	Grinzi secund.	36	A	1 — 10	2	2	11 — 29	*C* = Cofraj metalic — decofrare imediată — turnarea betonului cu pervibratorul broască.
d	Plăci super.	504	B	1 — 8	24	24	9 — 30	
e	Plăci infer.	1386	C	1 — 6	1	60	7 — 30	*D* = Cofraj de lemn — decofrare după 12 ore — turnarea betonului cu masa vibrantă.
f	Nervuri	441	D	1 — 10	11	22	11 — 30	

Pe grinzile principale, care au 5,50 m și sunt distanțate la 2,80 m, una de alta, se sprijină la partea superioară plăci prefabricate de tip industrial, iar la partea inferioară nervuri și plăci conf. fig. 21. In spațiul dintre plăcile superioare și cele inferioare s'a turnat un strat de sgură de 25 cm grosime. Izolația calorifugă, la acest planșeu este obținută astfel prin stratul de sgură de 25 cm și cel de aer de 20 cm. Peste plăcile superioare se așează plăci de 5 cm de stabilit, peste care se întinde învelitoarea de carton asfaltat.

Programul de lucru

Programul de lucru al șantierului a acordat Atelierului pentru executarea pieselor prefabricate 30 zile, după care termen trebuia să înceapă livrarea și montajul.

Bazați pe acest termen, Atelierul de Prefabricate, și-a întocmit un program de lucru, care a fost respectat întocmai.

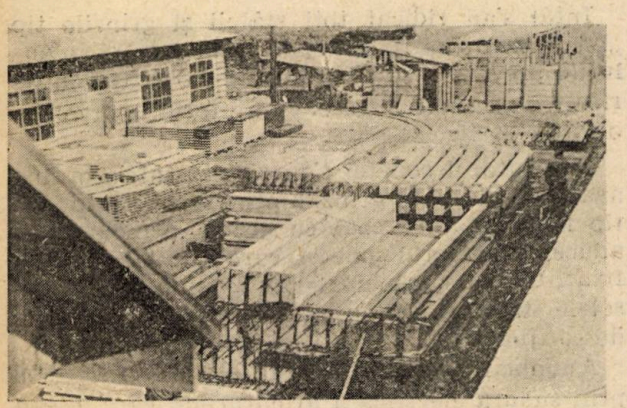


Fig. 22. — Elementele prefabricate ale pivniței, stocate pe platforma de execuție a atelierului, gata pentru a fi transportate la șantier pentru a fi montate.

Transportul

In figura 22 se pot vedea pe platforma de lucru a atelierului, toate elementele prefabricate ale pivniței terminate, gata a fi transportate la șantier.

Piesele prefabricate, care aveau o vechime de 7 zile se puteau transporta la șantier pentru a fi montate. Au fost cazuri când unele piese nu au avut această vechime și a fost nevoie, ca ele să fie mai întâi introduse în etuve pentru a se întări cu ajutorul aburului.

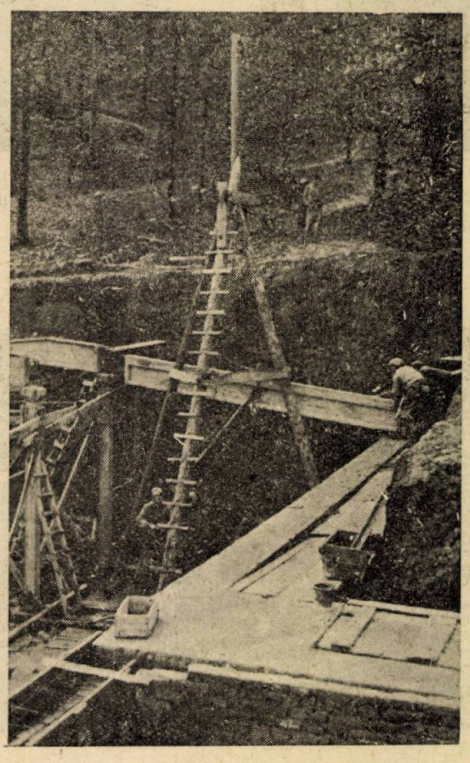


Fig. 23. — Montarea grinzilor principale cu ajutorul unei simple sonete de lemn.

Transportul tuturor elementelor prefabricate dela atelier la șantier, s'a făcut cu căruța de tip forestier. Piesa cea mai grea nu a depășit 900 kg și s'a încărcat în căruță cu ajutorul podului rulant, care deservește platforma de execuție.

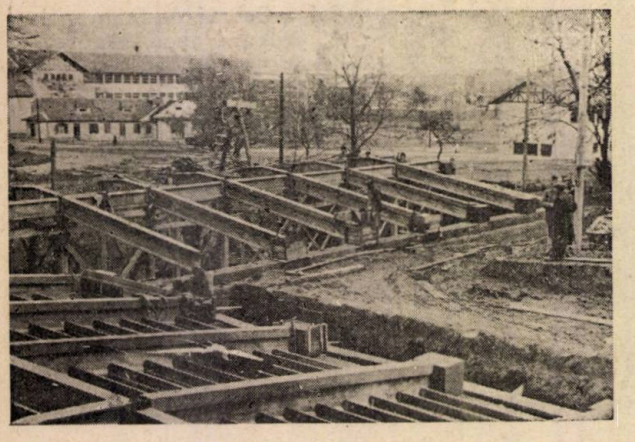


Fig. 24. — Scheletul de rezistență al construcției, din elemente prefabricate.

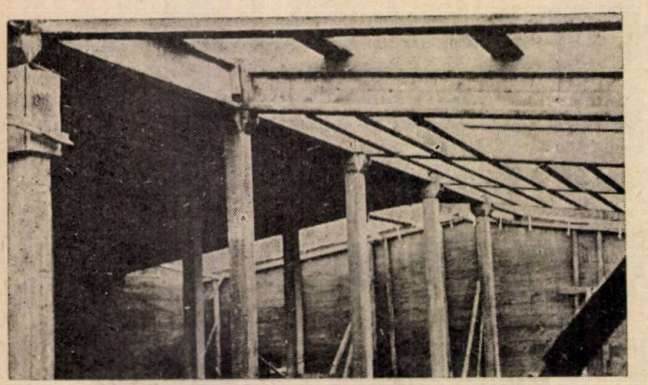


Fig. 25. — Vedere interioară a pivniței în timpul montajului. A se observa lipsa totală de cofraje.

Fig. 26. — Asamblarea prin sudură electrică a grinzilor prefabricate, la nodurile de pe stâlp.

Montajul

Montajul s'a făcut la șantier cu ajutorul a două sonete de lemn, acționate de un troliu manual de 1500 kg (fig. 23).

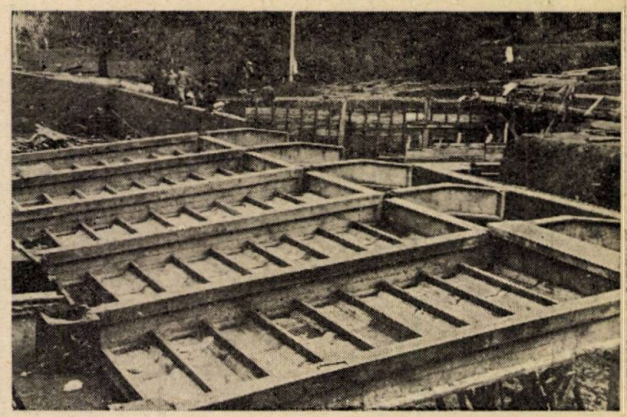


Fig. 27. — Montarea plăcilor inferioare ale planșeului.

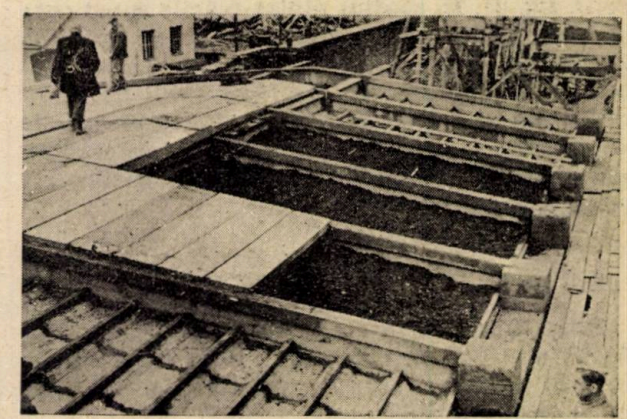


Fig. 28. — O fază din timpul montajului planșeului prefabricat.

Intâi s'au ridicat toți stâlpii și grinzile tip „b". Stâlpii s'au fixat la partea inferioară în golurile prevăzute în fundații, iar la partea superioară s'au legat între ei cu ajutorul unor scânduri ca în fig. 24.

Cu ajutorul sonetei s'au ridicat într'o ordine avantajoasă toate grinzile principale. Căruța de tip forestier, încărcată cu grinda principală se aducea în dreptul sonetei, care o ridica la locul fixat. Grinzile principale se sprijineau pe consolele stâlpilor, iar cu celălalt capăt pe zidurile de sprijin (fig. 25).

Asamblarea grinzilor între ele s'a făcut și prin sudura electrică a armăturilor, care ieșeau din grindă în mod special pentru acest lucru (fig. 26).

După montarea scheletului de rezistență for-

mat din stâlpi și grinzi (fig. 24), s'a trecut la montarea plăcii inferioare (fig. 27).

In fig. 28 se pot urmări fazele de montaj ale planșeului prefabricat.

Concluzii

La această lucrare s'a putut constata foarte evident avantajele care le oferă prefabricatele:

1. *Reducerea timpului de execuție.* Astfel timpul de execuție s'a redus cu 30 zile, respectându-se termenul impus de client.

2. *Utilizarea unui mic număr de muncitori calificați.* Intreprinderea de construcții în acel timp era într'un vârf de producție și ducea lipsă de mâna calificată: dulgheri, zidari și fierari. Executându-se pe șantier numai montajul pieselor prefabricate nu au fost necesari decât câțiva zidari și o echipă de muncitori constructori.

3. *Economie de materiale.* S'au făcut importante economii de cherestea, fier și ciment, economii care au atins pentru lemn până la 85%.

★

ЗАГОТОВКИ ПЕРЕКРЫТИЙ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

Резюме

В статье указаны новые методы работы в деле производства заготовок перекрытий из железобетона для перекрытий с большими полезными нагрузками, для перекрытие рабочих жилых домов, перекрытий изоляционного характера, перекрытий промышленного типа перекрытий для рабочих жилых домов и промышленных зданий, при массовом серийном производствй, при помощи специального оборудования для сборки.

Описано перекрытие для больщих полезных нагрузок, процесс производства опалубки, операция снятия перегородок и т. п.

В отношении заготовок перекрытий для рабочих жилых домов представлены металлические опалубки кессоного типа, метод скоростного затвердения бетона, характерные особенности производства, производство междубалочных заполняемых корпусов и т. п.

Что же касается перекрытия изоляционного характера, в статье изложена его конструкция, указан способ транспортировки заготовок, сборка и преимущества, вытекающие из экономии временн, квалифицированных, рабочих рук и материалов.

Stația de metrou „Calujscaia" din Moscova.

METODE SOVIETICE PENTRU CALCULAREA ELEMENTELOR DE LEMN SUPUSE LA COMPRESIUNE ȘI INCOVOIERE

de ing. GH. ȘTEFĂNESCU

Compresiunea şi încovoierea simultană intervin în următoarele cazuri:

1. O forţă de compresiune acţionând excentric;

2. O forţă de compresiune centrică şi un moment încovoietor, datorit unor forţe transversale. Problema aceasta a compresiunii-încovoierii, a fost studiată de cercetătorii sovietici sub toate aspectele, ajungându-se la două modalităţi de calcul al secţiunilor şi anume:

1. Metoda prof. Iasinschi, care se bazează pe suprapunerea rezistenţelor obţinute din cele două solicitări.

$$\sigma_{ef} = \frac{N}{\varphi A_n} + \frac{M}{W_n} \leqslant \sigma_{ac} \qquad (1)$$

2. Metoda dată de prescripţiile oficiale (N şi TU-2-47), dedusă pe baza teoriei prelucrată de prof. K .S. Zavriev:

$$\sigma_{ef} = \frac{N}{A_n} + \frac{M}{\xi W_n} \leqslant \sigma_{ac} \qquad (2)$$

şi care ţine seama de influenţa momentului suplimentar, egal cu forţa axiată înmulţită cu săgeata datorită momentului încovoietor.

In aceste formule:

φ este un coeficient de flambaj mai mic decât 1, a cărui valoare este în funcţie de coeficientul de subţirime, λ, al barei respective şi anume:

a) pentru $\lambda \leqslant 75$ $\quad \varphi = 1 - 0.8\left(\frac{\lambda}{100}\right)^2$

b) pentru $\lambda > 75$ $\quad \varphi = \frac{3100}{\lambda^2}$,

Valorile numerice ale lui φ, calculate conform formulelor de mai sus sunt:

λ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	λ
0	1,000	1,000	1,000	0,999	0,999	0,998	0,997	0,996	0,995	0,994	0
10	0,992	0,990	0,988	0,986	0,984	0,982	0,980	0,977	0,974	0,971	10
20	0,968	0,965	0,961	0,958	0,954	0,950	0,946	0,942	0,937	0,933	20
30	0,928	0,923	0,918	0,913	0,908	0,902	0,896	0,890	0,884	0,878	30
40	0,872	0,866	0,859	0,852	0,845	0,838	0,831	0,823	0,816	0,808	40
50	0,800	0,792	0,784	0,775	0,767	0,758	0,749	0,740	0,731	0,721	50
60	0,712	0,702	0,692	0,682	0,672	0,662	0,652	0,641	0,630	0,619	60
70	0,608	0,597	0,585	0,574	0,562	0,550	0,537	0,523	0,510	0,497	70
80	0,485	0,473	0,461	0,450	0,439	0,428	0,419	0 410	0,401	0,392	80
90	0,383	0,374	0,366	0,359	0,351	0,343	0,336	0,329	0,323	0,316	90
100	0,310	0,304	0,298	0,292	0,286	0,281	0,276	0,271	0,266	0,261	100
110	0,256	0,251	0,247	0 243	0,239	0,235	0,231	0,227	0,223	0,219	110
120	0,215	0,211	0,208	0,205	0,202	0,199	0,196	0,193	0,190	0,187	120
130	0,184	0,181	0,178	0,175	0,172	0,170	0,168	0,166	0,163	0,161	130
140	0,158	0,156	0 154	0,151	0,149	0,147	0,145	0,143	0,141	0,140	140
150	0,138	0,136	0,134	0,132	0,131	0,129	0,127	0,125	0,124	0,122	150
160	0,121	0,120	0,118	0,117	0,115	0,114	0,113	0,111	0,110	0,109	160
170	0,107	0,106	0,105	0,103	0,102	0,101	0,100	0,099	0,098	0,097	170
180	0,096	0,095	0,094	0,093	0,092	0,091	0,090	0,089	0,088	0,087	180
190	0,086	0,085	0,084	0,083	0,082	0,081	0,081	0,080	0,079	0,078	190
200	0,077										200

A_n este suprafaţa netă a secţiunii ; W_n este modulul de rezistenţă net al secţiunii ;

$$\xi = 1 - \frac{\lambda^2}{3100} \cdot \frac{\sigma_c}{\sigma_{ac}}$$

Să ne oprim asupra valorii ξ, arătând modul cum a fost dedusă această valoare.

Presupunem bara supusă fie la o compresiune excentrică fie la o compresiune centrică şi un moment încovoietor.

Din cauza momentului încovoietor, ia naştere

o săgeată f_0 care la rândul ei provoacă un moment suplimentar $M_1 = N.f_0$

Acest moment suplimentar provoacă o altă săgeată f_1 care la rândul ei dă naştere la un al doilea moment suplimentar $M_2 = N.f_1$

Aşa mai departe, ajungem la un moment suplimentar de rangul $n + 1$

$$M_{n+1} = N.f_n$$

Momentul total suplimentar creat are valoarea:

$$M_t = M_1 + M_2 + M_3 + \ldots + M_n + M_{n+1} + \ldots$$
$$= N(f_0 + f_1 + f_2 + \ldots + f_n + \ldots) = N.f_t$$

unde f_t este săgeata totală reprezentând suma unei progresii geometrice, cu raţia mai mică decât 1 aşa cum vom arăta mai departe.

Pentru stabilirea formulei (2) s'a pornit dela următoarele premize:

1. Incărcarea limită (la rupere) a unei bare supusă la compresiune şi încovoiere este independentă de:

— raportul între momentul încovoietor şi forţa centrică de compresiune;

— valoarea coeficientului de subţirime λ

Incărcarea aceasta, limită, este egală cu încărcarea pentru care eforturile periferice la compresiune, ating limita de rupere.

2. Până la distrugere, materialul se află în zona elastică şi deci modulul de elasticitate are valoare constantă.

3. Curba axei deformate este o sinusoidă, ceea ce corespunde la o variaţie a momentului încovoietor şi a forţei tăietoare în lungul barei.

4. Se presupune că coeficienţii de siguranţă au aceeaşi valoare, pentru rezistenţele admisibile la compresiune şi încovoiere.

Revenind la cele expuse anterior, când am arătat că datorită forţei de compresiune în lungul barei se creează un moment încovoietor suplimentar; $M_t = N.f_t$, expresia rezistenţei în zona periferică cea mai încărcată este:

$$\sigma_{ef} = \frac{N}{A_n} + \frac{M}{W_n} + \frac{N.f_t}{W_n} \leqslant \sigma_{ac}. \qquad (3)$$

Să vedem cum dela formula (3) ajungem la formula (2).

Presupunem o bară supusă la o forţă axială N şi un moment încovoietor datorit unei încărcări sinusoidale $p = g \sin \pi \frac{x}{l}$

$$\frac{d^2M}{dx^2} = -p = -g \sin.\pi \frac{x}{l}$$

$$\frac{dM}{dx} = g \frac{l}{\pi} \cos.\pi \frac{x}{l}$$

$$M = g \frac{l^2}{\pi^2} \sin.\pi \frac{x}{l}$$

(constantele de integrare sunt nule)

$$\frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{M}{EI} = -\frac{ql^2}{\pi^2 EI} \sin.\pi \frac{x}{l}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{ql^3}{\pi^3 EI} \cos.\pi \frac{x}{l}$$

$$y = \frac{gl^4}{\pi^4 EI} \sin.\pi \frac{x}{l} = \frac{gl^2}{\pi^2} \cdot \frac{l^2}{\pi^2 EI} \sin.\pi \frac{x}{l} =$$

$$= \frac{gl^2}{\pi^2} \cdot \frac{\sin.\pi \frac{x}{l}}{N_0}$$

unde N_0 este sarcina critică de flambaj.

Săgeata maximă, pentru $x = \frac{l}{2}$

$$y_0 = f_0 = \frac{gl^2}{\pi^2} \cdot \frac{1}{N_0}$$

Momentul suplimentar, datorit săgeţii y este $M_1 = N \cdot y$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{M}{EI} = -\frac{\frac{gl^2}{\pi^2} \cdot \frac{N}{N_0} \sin.\pi \frac{x}{l}}{EI}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{gl^3}{\pi^3} \cdot \frac{N}{N_0} \cos.\pi \frac{x}{l}}{EI} = \frac{gl}{\pi} \cdot \frac{N}{N_0^2} \cos.\pi \frac{x}{l}$$

$$y = \frac{gl^2}{\pi^2} \cdot \frac{N}{N_0^2} \sin.\pi \frac{x}{l}.$$

Săgeata maximă, pentru $x = \frac{l}{2}$

$$y_1 = f_1 = \frac{gl^2}{\pi^2} \cdot \frac{N}{N_0^2}$$

Al doilea moment suplimetar este:

$$M_2 = N \cdot y = \frac{gl^2}{\pi^2} \cdot \frac{N^2}{N_0^2} \sin.\pi \frac{x}{l}$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{\frac{gl^2}{\pi^2} \cdot \frac{N^2}{N_0^2} \sin.\pi \frac{x}{l}}{EI}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{gl^3}{\pi^3} \cdot \frac{N^2}{N_0^2} \cos.\pi \frac{x}{l}}{EI} = \frac{gl}{\pi} \cdot \frac{N^2}{N_0^3} \cos.\pi \frac{x}{l}$$

$$y = \frac{gl^2}{\pi^2} \cdot \frac{N^2}{N_0^3} \sin.\pi \frac{x}{l}$$

$$y_2 = f_2 = \frac{gl^2}{\pi^2} \cdot \frac{N^2}{N_0^3}$$

în mod identic se procedează mai departe, astfel că pentru termenul de rang n, obţinem:

$$y_n = f_n = \frac{gl^2}{\pi^2} \cdot \frac{N^n}{N_0^{n+1}}.$$

Astfel am obținut săgețile succesive datorite momentelor încovoitoare suplimentare și anume:

$$f_0 = \frac{gl^2}{\pi^2} \cdot \frac{1}{N_0}$$

$$f_1 = \frac{gl^2}{\pi^2} \cdot \frac{N}{N_0^2} = f_0 \cdot \frac{N}{N_0}$$

$$f_2 = \frac{gl^2}{\pi^2} \cdot \frac{N^2}{N_0^3} = f_0 \cdot \frac{N^2}{N_0^2}$$

. . . . . .

$$f_n = \frac{gl^2}{\pi^2} \cdot \frac{N^n}{N^{n+1}} = f_0 \cdot \frac{N^n}{N_0^n}$$

Săgeata totală va avea valoarea:

$$f_t = f_0\left(1 + \frac{N}{N_0} + \frac{N^2}{N_0^2} + ... + \frac{N^n}{N_0^n} + ...\right)$$

adică este suma unei progresii geometrice cu rația mai mică decât 1.

Făcând suma seriei:

$$f_t = \frac{f_0}{1 - \frac{N}{N_0}}$$

să vedem dacă pentru alte încărcări, ajungem la aceeași valoare a lui f_t.

Presupunem o grindă supusă unei forțe axiale N și un moment încovoietor datorit une forțe concentrate ce acționează la mijlocul deschiderii.

Expresia momentului într'o secțiune x este:

$$M = \frac{P}{2} x$$

desvoltând pe x în serie:

$$x = \frac{4l}{\pi^2}\left[\frac{\sin.\pi\frac{x}{l}}{1^2} - \frac{\sin.3\pi\frac{x}{l}}{3^2} + \right.$$

$$\left. + \frac{\sin.5\pi\frac{x}{l}}{5^2} + ... + (-1)^{4p+3}\frac{\sin.n\pi\frac{x}{l}}{n^2} + ...\right]$$

$$(n = 2p+1)$$

x variind între 0 și $l/2$.

Lucrăm cu termenul de rangul n, astfel că prin însumarea seriei, să avem momentul total; în mod identic procedăm și pentru săgeți

$$M^0_{n.x} = \frac{P}{2}\frac{4l}{\pi^2}\frac{\sin.n\pi\frac{x}{l}}{n^2}$$

$$\frac{d^2y^0_n}{dx^2} = -\frac{M}{EI} = -\frac{P}{2EI} \cdot \frac{4l}{\pi^2 n^2} \sin.n\pi\frac{x}{l}$$

$$\frac{dy^0_n}{dx} = \frac{P}{2EI} \cdot \frac{4l^2}{\pi^3 n^3} \cos.n\pi\frac{x}{l}$$

$$y^0_n = \frac{P}{2EI} \cdot \frac{4l^3}{\pi^4 n^4} \sin.n\pi\frac{x}{l}$$

Momentul suplimentar datorit săgeții y^0_n este:

$$M^1_{nx} = N \cdot y^0_n = N\frac{P}{2EI} \cdot \frac{4l^3}{\pi^4 n^4} \sin.n\pi\frac{x}{l} =$$

$$= \frac{N}{EI} \cdot \frac{l^2}{\pi^2 n^2} M^0_{nx}$$

$$\frac{d^2y^1_n}{dx^2} = -\frac{M^1_{nx}}{EI} = -\frac{N.P}{2(EI)^2} \cdot \frac{4l^3}{\pi^4 n^4} \sin.n\pi\frac{x}{l}$$

$$\frac{dy^1_n}{dx} = \frac{NP}{2(EI)^2} \cdot \frac{4l^4}{\pi^5 n^5} \cos.n\pi\frac{x}{l}$$

$$y^1_n = \frac{NP}{2(EI)^2} \cdot \frac{4l^5}{\pi^6 n^6} \cdot \sin.n\pi\frac{x}{l} = \frac{N}{EI} \cdot \frac{l^2}{\pi^2 n^2} y^0_n$$

Momentul supliimentar, datorit săgeții y^1_n este:

$$M^2_{nx} = Ny^1_n = \frac{N^2.P}{2(EI)^2} \cdot \frac{4l^5}{\pi^6 n^6} \sin.n\pi\frac{x}{l} =$$

$$= \frac{N}{EI} \cdot \frac{l^2}{\pi^2 n^2} M^1_{nx} = \left(\frac{N}{EI} \cdot \frac{l^2}{\pi^2 n^2}\right)^2 M^0_{nx}$$

$$\frac{d^2y^2_n}{dx^2} = -\frac{M^1_{nx}}{EI} = -\frac{N^2P}{2(EI)^3} \cdot \frac{4l^5}{\pi^6 n^6} \sin.n\pi\frac{x}{l}$$

$$\frac{dy^2_n}{dx} = \frac{N^2P}{2(EI)^3} \cdot \frac{4l^6}{\pi^7 n^7} \cos.n\pi\frac{x}{l}$$

$$y^2_n = \frac{N^2P}{2(EI)^3} \cdot \frac{4l^7}{\pi^8 n^8} \sin.n\pi\frac{x}{l} = \frac{N}{EI} \cdot \frac{l^2}{\pi^2 n^2} y^1_n$$

$$= \left(\frac{N}{EI} \cdot \frac{l^2}{\pi^2 n^2}\right)^2 y^0_n$$

In mod analog procedăm pentru momentele suplimentare și săgețile celelalte, astfel că pentru termenul general k avem:

$$M^k_{nx} = \left(\frac{N}{EI} \cdot \frac{l^2}{\pi^2 n^2}\right)^k M^0_{nx}$$

$$y^k_n = \left(\frac{N}{EI} \cdot \frac{l^2}{\pi^2 n^2}\right)^k y^0_n.$$

notăm $$\frac{N}{EI} \cdot \frac{l^2}{\pi^2 n^2} = \alpha$$

Săgeata aferentă termenului general n, este suma unei progresii geometrice și anume:

$$Y_n = \sum_{k=1}^{\infty} y^k_n = y^0_n + y^1_n + y^2_n + ... + y^k_n + ...$$

$$= y^0_n(1 + \alpha + \alpha^2 ... + \alpha^k + ...) = y^0_n \frac{\alpha^k - 1}{\alpha - 1}$$

însă $$\alpha = \frac{N}{EI} \cdot \frac{l^2}{\pi^2 n^2} = \frac{N}{N_0 n^2} < 1$$

Aşa încât săgeata corespunzătoare pentru termenul n este:

$$Y_n = \frac{y_n^0}{1-\alpha} = \frac{y_n^0}{1-\frac{N}{N_0 n^2}}.$$

In consecinţă, săgeata totală va fi:

$$y_t = \sum_{n=1}^{\infty} Y_n = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{y_n^0}{1-\frac{N}{N_0 n^2}}$$

$$= \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\frac{P}{2EI} \cdot \frac{4l^3}{\pi^4 n^4} \sin. n\pi \frac{x}{l}}{1-\frac{1}{n^2} \cdot \frac{N}{N_0}} =$$

$$= \frac{P}{2EI} \cdot \frac{4l^3}{\pi^4} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin. n\pi \frac{x}{l}}{n^4\left(1-\frac{1}{n^2} \cdot \frac{N}{N_0}\right)}$$

$$= \frac{P}{2EI} \cdot \frac{4l^3}{\pi^4} \left[\frac{\sin. \pi \frac{x}{l}}{1-\frac{N}{N_0}} - \frac{\sin. 3\pi \frac{x}{l}}{3^4\left(1-\frac{1}{9} \cdot \frac{N}{N_0}\right)} + \right.$$

$$\left. + \frac{\sin. 5\pi \frac{x}{l}}{5^4\left(1-\frac{1}{25} \cdot \frac{N}{N_0}\right)} - \ldots \right]$$

Pentru $x = \frac{1}{2}$ (săgeata maximă):

$$f_t = \frac{P}{2EI} \cdot \frac{4l^3}{\pi^4} \left[\frac{1}{1-\frac{N}{N_0}} - \frac{1}{3^4\left(1-\frac{1}{9} \cdot \frac{N}{N_0}\right)} + \right.$$

$$\left. + \frac{1}{5^4\left(1-\frac{1}{25} \cdot \frac{N}{N_0}\right)} - \ldots \right]$$

Dacă luăm primul termen al seriei, avem săgeata maximă:

$$f_t = \frac{P}{2EI} \cdot \frac{4l^3}{\pi^4} \cdot \frac{1}{1-\frac{N}{N_0}} = \frac{f_0}{1-\frac{N}{N_0}}$$

adică expresia săgeţii totale pentru o sarcină sinusoidală.

Să vedem ce diferenţă de săgeată avem, când luăm în consideraţie şi ceilalţi termeni ai seriei, ţinând seama şi de faptul că raportul $\frac{N}{N_0}$ variază între 0 şi $\frac{1}{3,5}$ (coeficientul de siguranţă la compresiune este 3,5)

Pentru: $\frac{N}{N_0} = 0 \qquad f_t' = f_0 = \frac{P}{2EI} \cdot \frac{4l^3}{\pi^4}$

$$\Delta f_{tt} = \frac{P}{2EI} \cdot \frac{4l^3}{\pi^4} \left[-\frac{1}{3^4} + \frac{1}{5^4} - \frac{1}{7^4} \right] \simeq 0.011 f_t'$$

(am luat numai primii trei termeni, ceilalţi dând variaţii neînsemnate ale valorii Δf_t)

Pentru $\frac{N}{N_0} = \frac{1}{3,5}$ (cazul limită)

$$f_t' = \frac{f_0}{1-\frac{1}{3,5}} = 1,4 f_0$$

$$\Delta f_t = \frac{P}{2EI} \cdot \frac{4l^3}{\pi^4} \left[-\frac{1}{3^4\left(1-\frac{1}{9} \cdot \frac{1}{3,5}\right)} + \right.$$

$$\left. + \frac{1}{5^4\left(1-\frac{1}{25} \cdot \frac{1}{3,5}\right)} - \frac{1}{7^4\left(1-\frac{1}{49} \cdot \frac{1}{3,5}\right)} \right]$$

$$\Delta f_t \simeq 0,0107 f_0 \simeq 0,0077 f_t'$$

Analizând rezultatele obţinute mai sus, se constată că neglijându-se termenii dela 2 în sus, se comite o eroare între 1,1% şi 0,77%, după cum raportul N/N_0 este mai mic sau mai mare.

Eroarea este neglijabilă, aşa încât se poate lua

$$f_t = f_t' = \frac{f_0}{1-\frac{N}{N_0}}$$

Să presupunem o grindă supusă unei forţe axiale N şi un moment încovoietor datorit unei sarcini uniform repartizate p.

$$\frac{d^2 M}{dx^2} = -p$$

$$1 = \frac{4}{\pi} \left(\sin. \pi \frac{x}{l} + \frac{\sin. 3\pi \frac{x}{l}}{3} + \ldots + \right.$$

$$\left. + \frac{\sin. n\pi \frac{x}{l}}{n} + \ldots \right)$$

$$(n = 2p + 1)$$

Procedăm în mod analog ca în cazul precedent, luând termenul de rangul n.

$$\frac{d^2 M_{nx}^0}{dx^2} = -\frac{4}{\pi} p \frac{\sin. n\pi \frac{x}{l}}{n}$$

$$\frac{dM^0_{nx}}{dx} = \frac{4l}{\pi^2 n^2} p \cos. n\pi \frac{x}{l}$$

$$M^0_{nx} = \frac{4l^2}{\pi^3 n^3} p \sin. n\pi \frac{x}{l}$$

$$\frac{d^2 y^0_n}{dx^2} = -\frac{M^0_n}{EI} = -\frac{4p}{EI} \cdot \frac{l^2}{\pi^3 n^3} \sin. n\pi \frac{x}{l}$$

$$\frac{dy^0_n}{dx} = \frac{4p}{EI} \cdot \frac{l^3}{\pi^4 n^4} \cos. n\pi \frac{x}{l}$$

$$y^0_n = \frac{4p}{EI} \cdot \frac{l^4}{\pi^5 n^5} \sin. n\pi \frac{x}{l}$$

$$M^1_{nx} = N \cdot y^0_n = \frac{4Np}{EI} \cdot \frac{l^4}{\pi^5 n^5} \sin. n\pi \frac{x}{l} =$$

$$= \left(\frac{N}{EI} \cdot \frac{l^2}{\pi^2 n^2} \right) M^0_{nx}$$

$$\frac{d^2 y^1_n}{dx^2} = -\frac{M^1_n}{EI} = -\frac{4Np}{(EI)^2} \cdot \frac{l^4}{\pi^5 n^5} \sin. n\pi \frac{x}{l}$$

$$\frac{dy^1_n}{dx} = \frac{4Np}{(EI)^2} \cdot \frac{l^5}{\pi^6 n^6} \cos. n\pi \frac{x}{l}$$

$$y^1_n = \frac{4Np}{(EI)^2} \cdot \frac{l^6}{\pi^7 n^7} \sin. n\pi \frac{x}{l} = \left(\frac{N}{EI} \cdot \frac{l^2}{\pi^2 n^2} \right) y^0_n.$$

In mod analog pentru termenul de gradul k:

$$M^k_{nx} = \left(\frac{N}{EI} \cdot \frac{l^2}{\pi^2 n^2} \right)^k M^0_{nx}$$

$$y^k_n = \left(\frac{N}{EI} \cdot \frac{l^2}{\pi^2 n^2} \right)^k y^0_n$$

$$\frac{N}{EI} \cdot \frac{l^2}{\pi^2 n^2} = \frac{N}{N_0 \cdot n^2} = \alpha < 1$$

$$Y_n = \sum_{k=1}^{\infty} y^k_n = y^0_n + y^1_n + \ldots + y^k_n + \ldots$$

$$= y^0_n (1 + \alpha + \alpha^2 + \ldots + \alpha^k + \ldots)$$

$$= \frac{y^0_n}{1 - \alpha} = \frac{y^0_n}{1 - \frac{N}{N_0 n^2}}.$$

Săgeata totală:

$$y_t = \sum_{n=1}^{\infty} Y_n = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{y^0_n}{1 - \frac{N}{N_0 n^2}} =$$

$$= \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\frac{4p}{EI} \cdot \frac{l^4}{\pi^5 n^5} \sin. n\pi \frac{x}{l}}{1 - \frac{1}{n^2} \cdot \frac{N}{N_0}}$$

$$= \frac{4p}{EI} \cdot \frac{l^4}{\pi^5} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin. n\pi \frac{x}{l}}{n^5 \left(1 - \frac{1}{n^2} \cdot \frac{N}{N_0} \right)}$$

$$= \frac{4p}{EI} \cdot \frac{l^4}{\pi^5} \left[\frac{\sin. \pi \frac{x}{l}}{1 - \frac{N}{N_0}} + \frac{\sin. 3\pi \frac{x}{l}}{3^5 \left(1 - \frac{1}{9} \cdot \frac{N}{N_0} \right)} + \right.$$

$$\left. + \frac{\sin. 5\pi \frac{x}{l}}{5^5 \left(1 - \frac{1}{25} \cdot \frac{N}{N_0} \right)} + \ldots \right]$$

pentru $x = \frac{l}{2}$ (săgeata maximă)

$$f_t = \frac{4p}{EI} \cdot \frac{l^4}{\pi^5} \left[\frac{1}{1 - \frac{N}{N_0}} + \frac{1}{3^5 \left(1 - \frac{1}{9} \cdot \frac{N}{N_0} \right)} + \right.$$

$$\left. + \frac{1}{5^5 \left(1 - \frac{1}{25} \cdot \frac{N}{N_0} \right)} + \ldots \right]$$

Procedând ca în cazul precedent, adică luând săgeata corespunzătoare primului termen al seriei:

$$f'_t = \frac{4p}{EI} \cdot \frac{l^4}{\pi^5} \cdot \frac{1}{1 - \frac{N}{N_0}} = \frac{f_0}{1 - \frac{N}{N_0}}$$

Diferența de săgeată, provenită prin neglijarea celorlalți termeni ai seriei este:

pentru $\frac{N}{N_0} = 0 \qquad f'_t = f_0 = \frac{4p}{EI} \cdot \frac{l^4}{\pi^5}$

$$\Delta f_t = \frac{4p}{EI} \cdot \frac{l^4}{\pi^5} \left[\frac{1}{3^5} + \frac{1}{5^5} \right] \simeq 0.005 f'_t,$$

(neglijăm ceilalți termeni, dând variații prea mici a lui Δf_t)

— pentru $\frac{N}{N_0} = \frac{1}{3,5}$

$$f'_t = \frac{f_0}{1 - \frac{1}{3,5}} = 1.4 f_0$$

$$\Delta f_t = \frac{4p}{EI} \cdot \frac{l^4}{\pi^5} \left[\frac{1}{3^5 \left(1 - \frac{1}{9} \cdot \frac{1}{3,5} \right)} + \right.$$

$$\left. + \frac{1}{5^5 - \left(\frac{1}{25} \cdot \frac{1}{3,5} \right)} \right]$$

$$\Delta f_t \simeq 0,005 f_0 \simeq 0,0035 f'_t$$

Pentru sarcina uniform repartizată, diferențele

de săgeată, prin aplicarea formulei găsite pentru o sarcină sinusoidală, sunt şi mai mici, decât în cazul sarcinii concentrate, variind între 0,5% şi 0,35%.

Revenind la încărcarea sinusoidală, întrucât am arătat că şi în celelalte cazuri (care de altminteri se pot exprima şi ele ca încărcări sinusoidale) rezultatele sunt aproximativ egale am avut:

$$M = g\frac{l^2}{\pi^2}\sin.\pi\frac{x}{l}$$

$$y = \frac{gl^2}{\pi^2}\cdot\frac{\sin.\pi\dfrac{x}{l}}{N_0}$$

Pentru $x = \frac{l}{2}$, M şi y devin

$$M = g\frac{l^2}{\pi^2}$$

$$y = f_0 = g\frac{l^2}{\pi^2}\cdot\frac{1}{N_0}$$

$$\frac{f_0}{M} = \frac{1}{N_0}$$

$$f_0 = \frac{M}{N_0}$$

Introducând această valoare a lui f_0, în expresia lui f_t avem:

$$f_t = \frac{f_0}{1-\dfrac{N}{N_0}} = \frac{M/N_0}{1-\dfrac{N}{N_0}} = \frac{M}{N_0 - N}.$$

Dacă însemnăm cu K, coeficientul de siguranţă în elementul comprimat-încovoiat, atunci:

NK şi ***MK*** sunt: forţa axială de compresiune şi momentul, care produc simultan ruperea barei.

Inlocuind formula $(3)_2$ pe f_t cu valoarea de mai sus avem:

$$\sigma_{ef} = \frac{N}{A_n} + \frac{M}{W_n} + \frac{N\cdot M}{W_n(N_0 - N)}. \qquad (3a)$$

In momentul ruperii formula (3a) devine:

$$\sigma_r = \frac{KN}{A_n} + \frac{KM}{W_n} + \frac{KN\cdot KM}{W_n(N_0 - KN)}. \qquad (3b)$$

Impărţind ambii termeni cu K şi notând $\frac{\sigma_r}{K} = \sigma ac$ (rezistenţa admisibilă la compresiune) formula (3_b) ia forma:

$$\sigma_{ac} = \frac{N}{A_n} + \frac{M}{W_n} + \frac{N\cdot M}{W_n\left(\dfrac{N_0}{K} - N\right)}$$

Făcând simplificările obţinem:

$$\sigma_{ac} = \frac{N}{A_n} + \frac{M}{W_n}\left(1 + \frac{1}{\dfrac{N_0}{KN} - 1}\right)$$

$$= \frac{N}{A_n} + \frac{M}{W_n\left(1 - \dfrac{KN}{N_0}\right)} = \frac{N}{A_n} + \frac{M}{\xi\cdot W_n}$$

unde $\xi = 1 - \frac{KN}{N_0}$ reprezintă creşterea momentului încovoietor datorit săgeţii.

Pentru determinarea lui ξ, se exprimăm pe KN şi N_0 sub forma:

$$KN = A_{brut}\cdot\sigma_c\cdot K$$

$$N_0 = A_{brut}\cdot\sigma_r\cdot\varphi$$

în formele de mai sus:

σ_c = rezistenţă la compresiune simplă $\left(\frac{N}{A_{brut}}\right)$;

σ_r = rezistenţa la rupere la compresiune simplă;

φ = coeficientul de flambaj.

Valoarea lui φ se deduce astfel:

$\varphi = \frac{\sigma_{fl}}{\sigma_r}$ unde

σ_{fl} = rezistenţa critică la flambaj.

$$\sigma_{fl} = \frac{N_0}{A} = \frac{\pi^2 EI}{l_f^2\cdot A} = \frac{\pi^2 Ei^2}{l^2} = \frac{\pi^2 E}{\lambda^2}$$

λ fiind coeficientul de subţirime, egal cu $\frac{l_f}{i}$

Inlocuind pe σ_{fl} în formula φ avem:

$$\varphi = \frac{\pi^2 E}{\lambda^2\sigma_r}$$

Raportul $\frac{E}{\sigma_r}$ la lemn este aproape constant şi egal cu circa 312, de unde

$$\varphi = \frac{\pi^2\cdot 312}{\lambda^2} \simeq \frac{3100}{\lambda^2}$$

Inlocuind valoarea lui φ în expresia lui N^0 avem:

$$N_0 = A_{brut}\cdot\sigma_r\cdot\frac{3100}{\lambda^2}$$

Atunci ξ devine:

$$\xi = 1 - \frac{A_{brut}\cdot\sigma_c\cdot K\cdot\lambda^3}{A_{brut}\cdot\sigma_r\cdot 3100}$$

cum raportul $\frac{\sigma_r}{K} = \sigma_{ac}$

$$\xi = 1 - \frac{\lambda^2}{3100}\cdot\frac{\sigma_c}{\sigma_{ac}}.$$

Valoarea lui ξ variază dela 0 la 1, deoarece: $\frac{\lambda^2}{3100} \cdot \frac{\sigma_c}{\sigma_{ac}}$ fiind totdeauna pozitiv, ξ nu nu poate depăşi valoarea 1.

Valori mai mici ale lui ξ decât zero, iar nu se pot admite întru cât atunci $\frac{KN}{N_0}$ ar trebui să fie mai mare ca 1 sau $KN > N_0$, ceea ce nu poate avea loc, deoarece la limita lucrului elastic bara nu poate suporta o încărcare KN, mai mare decât cea critică N_0.

Prescripţiile oficiale N şi TU-2-47, limitează valoarea lui ξ între 0 şi 1.

★

СОВЕТСКИЕ МЕТОДЫ РАСЧЕТА ДЕРЕВЯННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ПОДВЕРЖЕННЫХ СЖАТИЮ И ИЗГИБУ

Резюме

В статье рассматривается вопрос деревянных балок, подверженных сжатию и изгибу, в освещении Советских трудов и предписаний.

Для редактирования этой статьи, ее автору послужили, в качестве документации, труды Советских профессоров: В. М. Коченова, А. Л. Отрешко и Г. Г. Карлсена, а также нормы и технические предписания Н. и ТУ-2-47.

Автор статьи сравнивает в ней следующие два метода:

1. Метод торцевых сопротивлений, принятый по предписаниям Н и ТУ-2-47.
2. Метод Ясинского, совмещения эфектов.

Согласно трудов вышеупомянутых профессоров, имеются расхождения при исчислении коэфициента до 23%, в зависимости от рода нагрузки (по сравнению с синусоидальной нагрузкой). Однако, пользуясь тригонометрическим методом расчета нашли, что это расхождение менее 2%.

ASPECTE DIN TEHNICA MUTĂRII CONSTRUCŢIILOR

de stud. ing. GAD. CALMANOVICI

Intr'un tempo rapid se desvoltă şi se transformă Ţara Sovietelor. Se construesc gigantice centre industriale, uriaşe hidrocentrale, mari canale de irigaţie, se ridică oraşe noi. Printre marile lucrări de construcţii, o atenţie deosebită se acordă planului măreţ de reconstrucţie a Moscovei, obiectivele lui fiind trasate în rezoluţia Consiliului de Miniştri al U.R.S.S. şi a C.C. P.C. (b) al Uniunii Sovietice din 1 Februarie 1949. De fapt, campania de reconstrucţie a Moscovei a început încă din anii primelor planuri cincinale, iar actuala rezoluţie fixează constructorilor sovietici sarcina de a face din Moscova un oraş demn de a fi capitala măreţului stat ce construeşte comunismul.

Incă înainte de război, constructorii în cadrul lucrărilor de lărgire a străzilor şi de trasare de noi artere au întâlnit în calea lor imobile bine conservate, reprezentând în acelaşi timp şi o mare valoare materială, artistică sau istorică. De dărâmat era nerational, însă nici pe loc nu puteau fi lăsate. Deplasarea lor se impunea. Pentru a concilia aceste două interese, constructorii sovietici au conceput un plan de operaţiuni pentru strămutarea clădirilor.

Astfel, la Moscova, în timpul lucrărilor de lărgire a străzii Gorki între piaţa Puşkin şi piaţa Maiakovschi, s'a observat că 5 imobile cu o cubatură totală de 130 000 m³ ies înafară din noua aliniere a străzii. Tot pe strada Gorki se găseşte clădirea Sovietului din Moscova, care prezintă o mare valoare arhitecturală şi de care sunt legate multe episoade ale mişcării revoluţionare. Or, după lărgirea străzii, această clădire s'ar fi găsit în mijlocul părţii carosabile a arterii lărgite. Toate aceste imobile au fost deplasate uneori la distanţe respectabile. Astfel de exemple sunt numeroase; chiar în ultimul timp au fost deplasate la Moscova 25 clădiri mari. Deplasarea s'a făcut în linie dreaptă şi cu rotirea clădirii ziua şi noaptea, vara şi iarna, cu o viteză între 3—24 m/h după cum se va arăta mai jos. Viaţa normală în toate casele care au fost strămutate nu s'a întrerupt nicio clipă. In tot timpul deplasării alimentarea cu apă, cu gaz, cu lumină, telefonul, etc., n'au fost întrerupte nicio clipă.

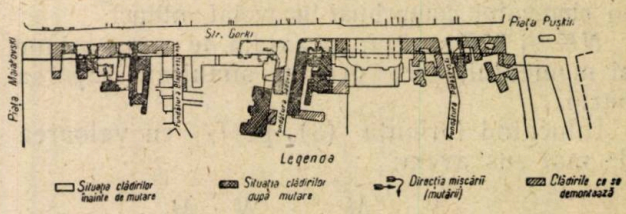


Fig. 1.

Tehnica deplasării caselor

După cum se știe, pentru a se deplasa un obiect e necesar să aplicăm o forță suficient de mare pentru a învinge frecarea. In cazul deplasării caselor, avem aface cu o greutate de câteva mii, chiar de zeci de mii de tone (un metru cub de clădire cântărește 5—600 kg).

Pentru a deplasa o atare greutate, este necesar să aplicăm o forță mare și să reducem la minimum frecarea, prin așezarea casei pe role, etc. Pentru deplasare utilizăm șine de cale ferată, pe care așezăm câte 4 sau 6 role, la o distanță de 2,5—5 m (fig. 2 și 3).

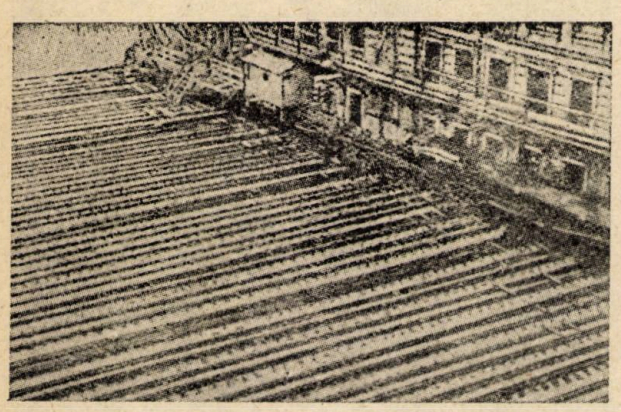


Fig. 2.

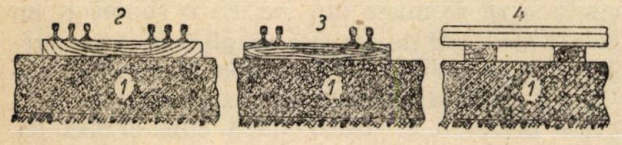


Fig. 3.

Pe șine așezăm o serie de role (țevi, cilindri) de metal pe care să alunece clădirea. Presiunea clădirii o transmitem cilindrilor cu ajutorul unor grinzi metalice masive, pe care prin intermediul unor grinzi transversale se reazimă clădirea (fig. 4).

Odată clădirea așezată pe role începe deplasarea. Dar ce mecanism e capabil să desvolte o forță, care să miște din loc o greutate de 10—20 000 t ?

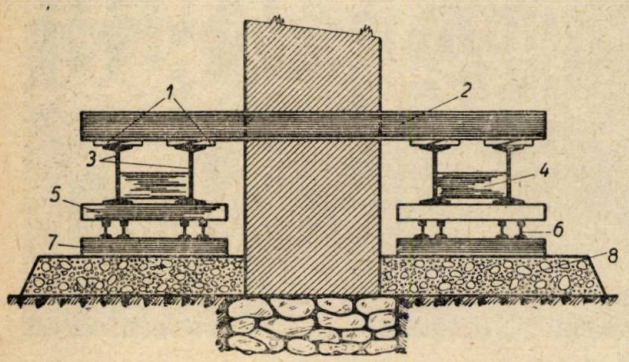


Fig. 4.

Din practică rezultă că e necesar a se aplica o forță de 3% din greutatea clădirii spre a o putea deplasa pe role cu diametrul de 15 cm. In cazul unei clădiri de 10 000 t ar fi necesar pentru

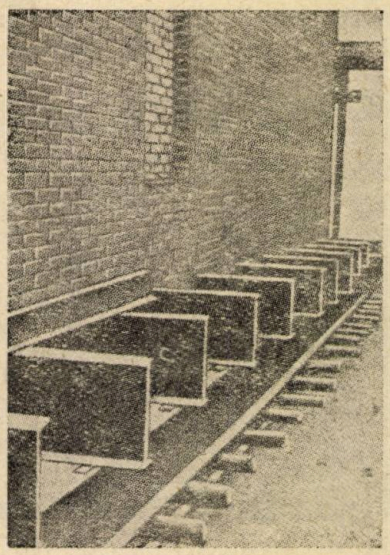


Fig 5.

aceasta 30—40 tractoare puternice sau 5—10 locomotive, ceeace ar necesita o mare cheltuială. De aceea constructorii au recurs la scripeți diferențiali compuși, care reduc forța necesară de aplicat cu 10—20 ori (fig. 6 și fig. 7).

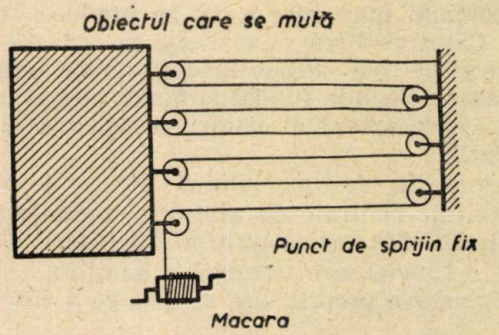


Fig. 6.

E necesar însă să ancorăm foarte solid capă-

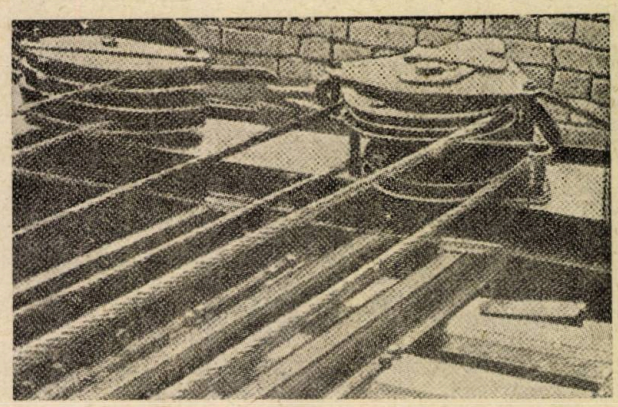


Fig. 7.

tul scripetului. Se mai utilizează cricuri care se fixează de șine, și care încetul cu încetul, prin învârtirea unui șurub împing clădirea (fig. 8).

Ordinea în care se desfășoară deplasarea e următoarea:

La început se sapă groapa în care se vor așeza fundațiile clădirii după deplasare unin-

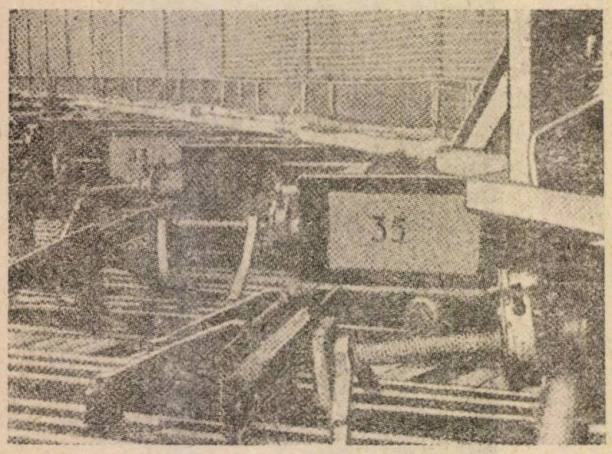


Fig. 8.

du-se cu vechiul amplasament al clădirii. Se așează șinele și grinzile, care vor transmite greutatea clădirii cilindrilor de metal. Operațiunile de transmitere a greutății clădirii dela fundații la șine trebue executată foarte atent, pe porțiuni mici spre a nu se produce crăpături. Când clădirea se reazemă pe grinzile metalice și pe role putem începe operațiunile de deplasare. Vechile fundații rămân pe loc, iar pe noul amplasament al clădirii se construesc alte fundații.

Instalațiile de apă, lumină, etc. se leagă cu instalațiile centrale cu ajutorul unor legături provizorii care vor asigura, în tot timpul deplasării, o funcționare normală a acestora.

Deplasarea propriu zisă se face cu o viteză de 3 până la 24 m pe oră, executându-se foarte lin, fără sdruncinături. Ca un exemplu al înaltului grad de măestrie la care au ajuns inginerii sovietici, reproducem o întâmplare ce a avut loc cu prilejul deplasării casei din Str. Gorki nr. 24 din Moscova (fig. 9).

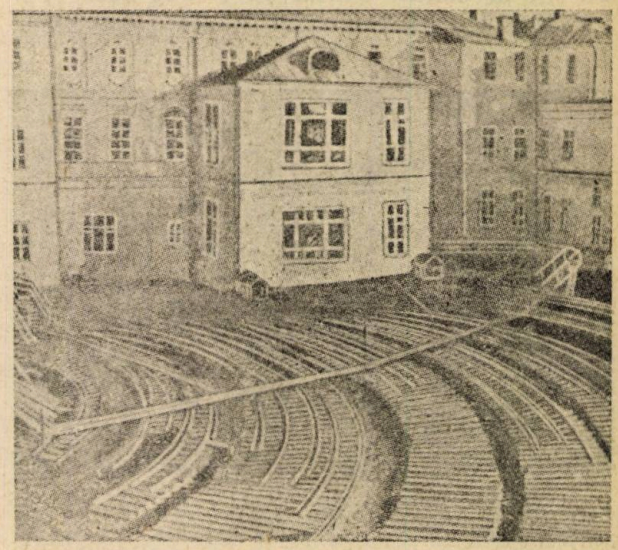


Fig. 9.

In noaptea de 7 spre 8 Martie a început deplasarea ; o elevă din clasa 6-a care locuia în această casă a organizat un sistem improvizat de control, pentru a-și da seama când începe clădirea să se miște din loc. Ea a construit un castel din cărți de joc și a umplut până la margine niște pahare cu apă. Apoi, privind la pahare a așteptat să vadă când apa se va revărsa peste margine, și astfel, după cum credea ea, să-și dea seama când clădirea și-a părăsit locul vechi. La ora 4 dimineața școlărița a adormit și când s'a trezit dimineața clădirea „plecase" de pe linia străzii, în timp ce apa nu se revărsase

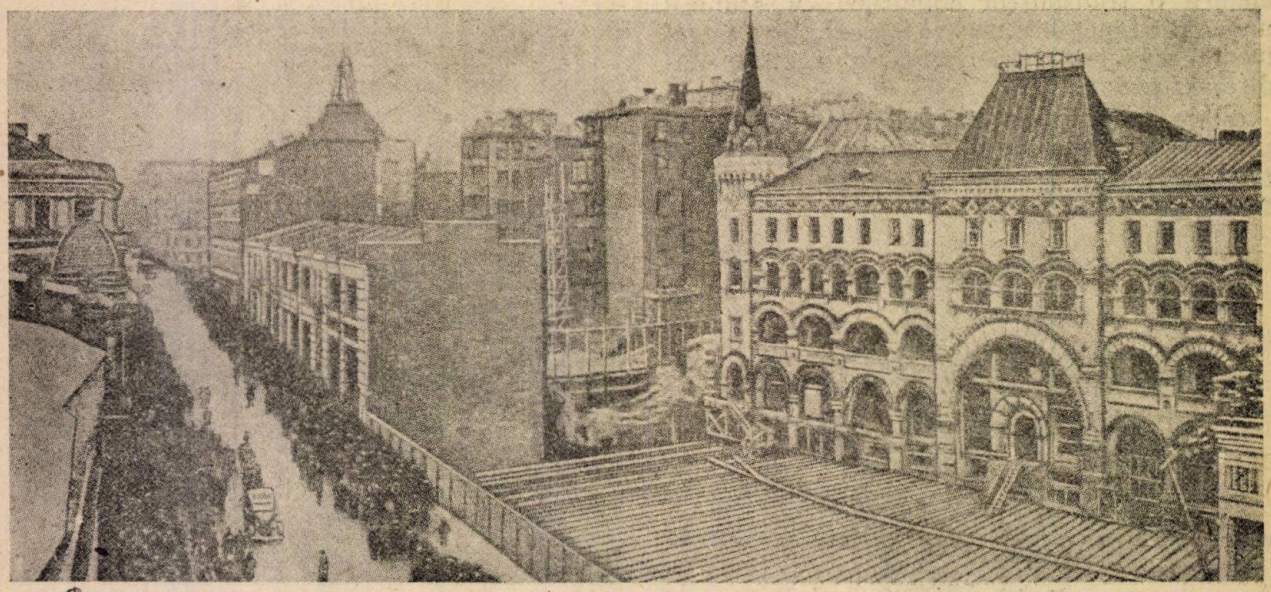


Fig. 10.

din pahare, iar castelul de cărți de joc era intact.

Apoi școlărița a chemat la telefon prietenele ei, comunicându-le „suntem în mers, am străbătut deja 30 m“ (fig. 10).

In timp ce clădirea se afla în mers, tuburile de apă și canalizare se unesc cu rețeaua cu ajutorul unor furtunuri de cauciuc, care asigură funcționarea neîntreruptă (fig. 11).

Când clădirea a ajuns la locul nou se con-

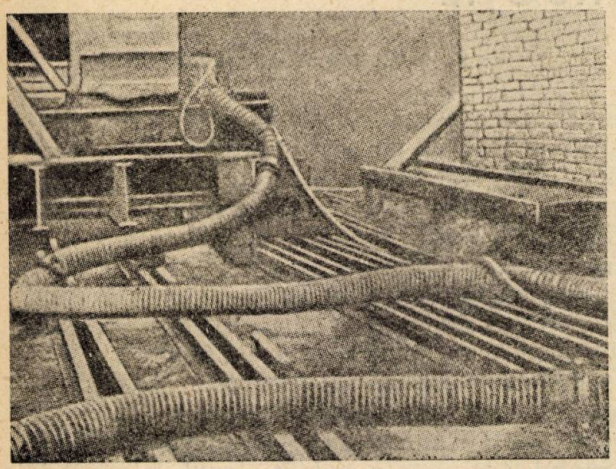


Fig. 11.

struesc sub grinzi, stâlpi de cărămidă pe care se așează clădirea; apoi se scot grinzile, se umple golurile rămase în locul unde au fost grinzile (fig. 12). Apoi se fac legăturile instalațiilor de apă, canal, lumină.

Când e indicată deplasarea caselor?

In primul rând, atunci când fără de aceasta am fi siliți să dărâmăm clădiri de mare valoare

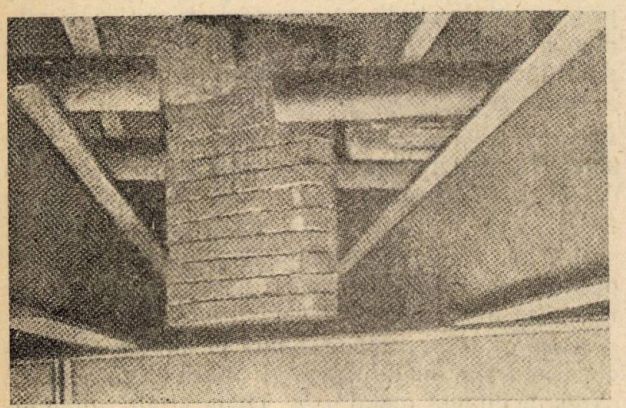


Fig. 12.

istorică sau arhitecturală. In al doilea rând, atunci când avem a face cu clădiri bine conservate, pentru care revine mai ieftin deplasarea lor, decât construirea unor alte clădiri.

Aci trebue subliniat că, cu cât clădirea e mai înaltă, cu atât e mai indicată deplasarea ei, căci costul deplasării depinde în mică măsură de numărul de etaje în timp ce valoarea clădirii depinde simțitor de înălțime. Deasemenea nu e rațional să transportăm la distanțe mari. Din

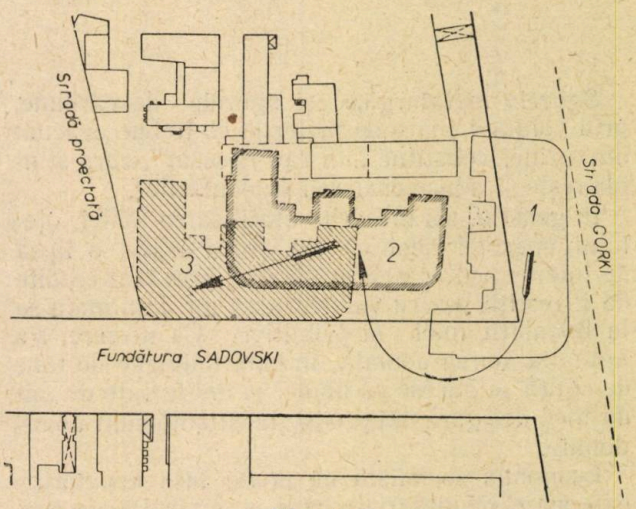


Fig. 13.

experiența constructorilor sovietici s'a stabilit că e mai avantajos de plasat o clădire bine conservată decât de construit una nouă. Maximul distanțelor la care pot fi deplasate clădirile sunt următoarele:

Pentru clădiri cu două etaje 250 m
Pentru clădiri cu trei etaje 300 m
Pentru clădiri cu patru etaje 350 m

Constructorii sovietici incontinuu reduc costul deplasării. In 1941, costul deplasării unei clădiri reprezenta 35—40% din costul clădirii, azi s'au realizat noi progrese. Inafară de economia de materiale, care reprezintă 50—80%, se realizează o mare economie de timp.

In articolul de față se arată în linii generale realizările constructorilor sovietici în domeniul deplasării caselor.

Și în acest domeniu, constructorii sovietici, care ocupă primul loc din lume în domeniul teoretic și al realizărilor practice, au dat o serie de soluții originale și au ridicat la o treaptă înaltă această interesantă ramură a tehnicei construcțiilor.

VALORIFICAREA SGURELOR CA MATERIALE DE CONSTRUCȚIE

de prof. dr. ing. ȘERBAN SOLACOLU

Sgurele metalurgice și sgurele de cărbune, prin volumul mare de material ce trebue evacuat din uzine, constitue „un rău necesar", care stinghereşte şi aduce cheltueli exploatărilor.

In general, s'a urmărit valorificarea fontei, oţelului, energiei electrice, etc. şi s'a arătat o lipsă de interes pentru sgure; nu s'au prevăzut credite de investiţii pentru valorificarea lor, limitându-se la instalaţii mici şi primitive. Ca urmare, s'a ajuns la starea actuală, în care milioane de tone de sgură se găsesc pe halde, şi multe sute de mii de tone de sgură din producţia curentă sunt abandonate.

Economia socialistă nu poate lăsa nevalorificate astfel de materiale, care ar putea scădea preţul de cost al produsului de bază, fontă, oţel, energie electrică, etc. Pe de altă parte, economia socialistă cere să facem economie la materiale de construcţie ca: ciment, fier, lemn, etc. Pentru noi, problema are un caracter acut, deoarece ne găsim într'o etapă, când sunt în construcţie noi combinate metalurgice, noi centrale termoelectrice şi noi fabrici de ciment a căror proiectare şi dotare, trebue să ţină seamă de valorificarea sgurelor.

Se va arăta pe scurt ce s'a realizat în alte ţări şi la noi cu privire la valorificarea sgurelor ca materiale de construcţie :

In U. R. S. S. s'au făcut eforturi şi s'a ajuns ca la multe din marile combinate siderurgice din Urali, valorificarea sgurelor să atingă 90% din sgura produsă. Institutele ştiinţifice din Uniunea Sovietică au executat lucrări remarcabile cu privire la folosirea sgurelor. Congresul Uniunii Ştiinţifice a Inginerilor din Ucraina, ţinut dela 11—14 Aprilie 1938, prin rezoluţia adoptată, trasează, între altele, următoarele sarcini :

— Elaborarea Planului Cincinal de necesităţi de sgure pentru fiecare sector de construcţie.

— Planificarea producţiei de sgură pe acelaşi plan cu producţia de fontă.

— Elaborarea de norme şi de standarde pentru fiecare uzină producătoare de sgură.

In Cehoslovacia. In trecut, sgura a fost puţin folosită; din lipsa lemnului şi a metalului ca materiale de construcţie, recent, s'a trecut la un plan de înfiinţare a unor fabrici de prefabricate, unde sgura ca agregat uşor şi ca liant, constitue materia primă de bază. Vor lua fiinţă 20 unităţi producătoare de prefabricate (fiecare având teren liber de câte 25 ha şi halde acoperite a câte 10.000 m²; prima din aceste fabrici este în funcţiune la Hyskowna).

In R. P. Polonia în luna Iunie 1948, s'a înfiinţat Comisia sgurelor, alcătuită din tehnicieni şi oameni de ştiinţă, din sectoarele de construcţii şi siderurgie, care, cu ajutorul institutelor de cercetări, a făcut studiile pregătitoare pentru producţia şi valorificarea industrială a sgurelor.

Comisia a stabilit, în mod clar, ce feluri de sgură, cu ce însuşiri chimice, pentru ce scopuri şi ce cantităţi anuale de sgură sunt necesare, iar sectorul siderurgic a stabilit planul de producţie pentru satisfacerea acestor nevoi.

R. P. Polonia, în anul 1951, va produce 1.300.000 t, iar în 1957, 3.300.000 t sgură. Planul trasat de Comisie este de a folosi sgura după cum urmează :

Ciment	34%
Agregate uşoare	15%
Agregate grele beton .	31%
Nevalorificate	20%

Comisia are sarcina de a organiza şi desvolta programul de studii şi cercetări ştiinţifice şi tehnice impus de problemele producţiei şi utilizării sgurelor.

In R. P. Română. In trecut, sgurele nu au fost folosite. La Hunedoara a fost folosită în mică măsură sgura metalurgică granulată, la fabricarea de cărămizi de sgură pentru nevoile locale, iar la Reşiţa, s'a instalat o moară mică pentru măcinat sgura ca „filler" folosită pentru lianţi inferiori, pentru nevoile locale; deasemenea, în prezent se foloseşte nisip de sgură pentru betoane.

Abia în anul 1948, s'a pus problema valorificării sgurelor metalurgice în masă pentru fabricarea de ciment metalurgic. După studii amănunţite la I.C.E.R. şi I. C. I., ţinându-se seama de calitatea mijlocie a sgurelor, s'a trecut la fabricarea industrială a cimentului metalurgic cu 30% sgură, plus 70% klinker. Cimentul metalurgic fabricat este de marca 400.

Rezultatele obţinute cu cimentul metalurgic au fost pe larg desbătute în această revistă [1]) şi s'a arătat că cimentul metalurgic este echivalent cu cimentul Portland de aceeaşi marcă; verificările au arătat că cimentul metalurgic poate fi între-

[1]) *V. Nicolau*, rev. A.S.T, „Construcţii", nr. 3/1950.

buinţat pentru betoane şi betoane armate, ca şi cimentul Portland. Aceasta este o realizare importantă, care a soluţionat, în parte, deficitul de producţie de ciment şi care oferă perspective folosirii sgurii, în proporţie de ordinul a sute de mii de tone. Producţia de sgură este deficitară, întrucât capacitatea de granulare este redusă. — Calitatea sgurelor rămâne deasemenea o problemă deschisă.

PROBLEMELE DE PERSPECTIVĂ IN VALORIFICAREA SGURELOR

A. Cantităţi de sgură disponibile

Pe măsura desvoltării sectorului siderurgic şi a celui al electrificării, dela care vor rezulta sgure şi cenuşi de cărbune, cantităţile de sgură disponibile se vor mări, după următorii indici tehnico-economici :

1. *Sgure metalurgice*

— Sgură de furnal înalt.
Circa 80% sgură, din cantitatea de fontă produsă.
— Sgură de oţelărie (Siemens-Martin).
Circa 15% sgură din cantitatea de oţel produs.
— Sgură de cubilou.
Circa 10% sgură din cantitatea de fontă.

2. *Sgure de cazan*

— Sgură de cărbuni.
După natura cărbunilor.

Din Planul Cincinal rezultă pentru Industria Metalurgică şi pentru Electrificare că, la finele Cincinalului, vom avea sgure ce vor depăşi 1.500.000 t pe an.

Sub raportul calităţii lor, acestea variază după procesul siderurgic, materiile prime, combustibil, mărimea furnalului, alura de temperatură a furnalului, etc.

Deobicei se ţine seamă de :

Modulul de bazicitate $= \frac{CaO + MgO}{SiO_2 + Al_2O_3}$; dacă modulul de bazicitate > 1, sgurele sunt bazice, dacă < 1 sgurele sunt acide.

Indicele de activitate $= \frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ este un indicativ de calitatea sgureler bazice, destinate fabricării lianţilor; la sgurele foarte active indicele de activitate este maxim 2,2.

După calitatea sgurei se determină şi utilizarea sa.

B. Procedee pentru utilizarea sgurelor

Procedeele pentru utilizarea sgurelor sunt foarte numeroase; vom enumera numai pe cele mai importante. Schema din fig. 1 arată ansamblul procedeelor de valorificare a sgurelor.

I. Sgurele metalurgice

a) Sgurele bazice granulate

Sgurele bazice sunt răcite repede, aplicându-li-se procesul de granulare; ele formează materia primă de bază a industriei cimenturilor metalurgice.

1. *Granularea sgurei* se face după trei procedee: granularea umedă, granularea semi-uscată şi granularea uscată. Toate metodele dau rezultate bune, având avantaje şi desavantaje. Se pare că granularea uscată, de dată mai recentă, deşi mai dificil de realizat, îşi găseşte din ce în ce mai mulţi adepţi.

Costul sgurii granulate uscate, este de trei ori mai mic decât la procedeul umed.

Uzinele metalurgice din U.R.S.S. nu s'au limi-

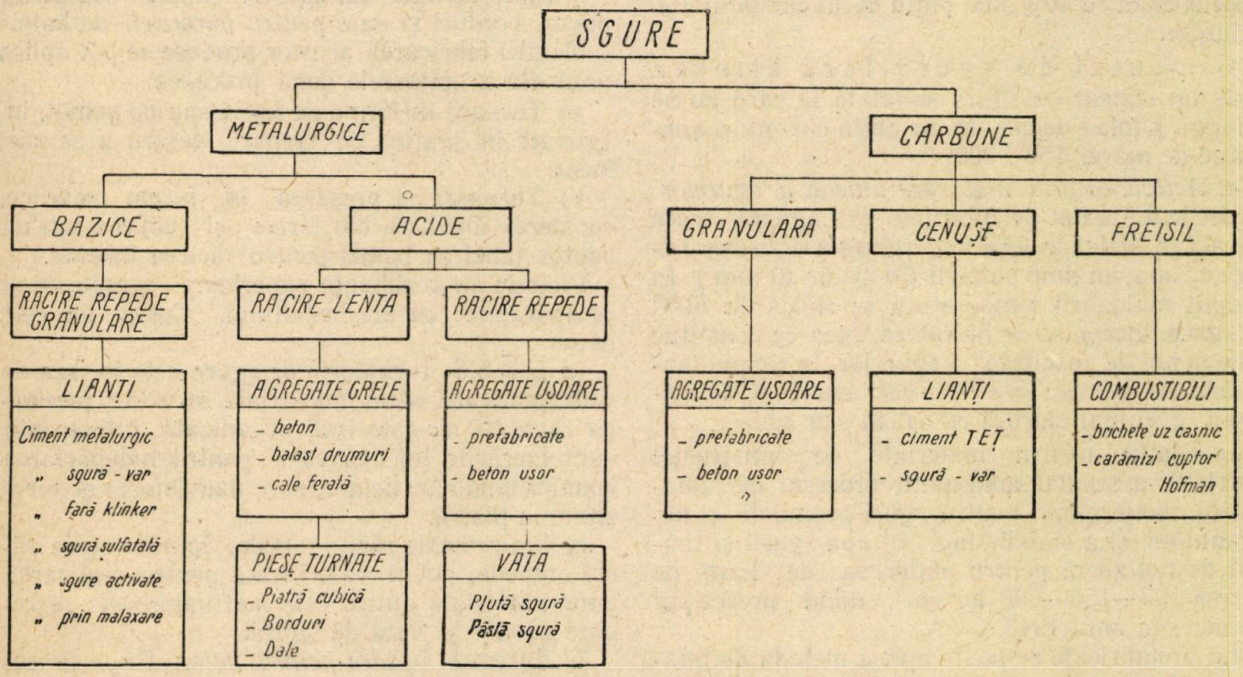


Fig. 1. — Schema generală de valorificare a sgurelor ca materiale de construcţie.

tat numai cu granularea sgurii de furnal înalt, ci au trecut cu succes, la granularea sgurii de oţelării (Siemens-Martin); procedeul a reuşit pe cale umedă. Deasemenea, s'au făcut încercări semi-industriale pentru granularea sgurii de cubilou.

a) Procedeul prin construirea unui reactor, în care se depozitează sgura incandescentă, cu posibilitatea de a menţine temperatura necesară în reactor, adăugarea oxizilor de corecţie făcându-se în reactor.

b) Procedeul Serov, prin adausul în jghiabul de scurgere a oxizilor de corecţie în sgură, ceea ce reuşeşte în unele cazuri, deşi întâmpină unele dificultăţi.

3. *Lianţi din sguri metalurgice.* Ciment metalurgic. Este un amestec de klinker de ciment Portland, cu sgură în proporţie de 30—85%. Mărcile în U.R.S.S. sunt: 150—200—250—300—400 şi 500. Ca domeniu de aplicare, cimentul metalurgic este folosit pentru orice lucrare de beton armat, cât şi la lucrările hidrotehnice.

Ciment sgură—var. Este un amestec de sgură plus 10—30% var stins. După procedeul Siverţev, s'a putut realiza ciment de sgură—var de marca 200. Betoanele obţinute cu acest liant sunt de mărcile: 30—50—90. Ca preţ, acest ciment costă 40% mai puţin decât cimentul metalurgic. Ca domeniu de aplicare, cimentul cu sgură-var este destinat, mai ales, la construcţii în mediu umed (fundaţii); este mai puţin indicat la lucrările deasupra solului.

Ciment de sgură sulfatată. Este un amestec de sgură granulată cu ghips, var, dolomit, ciment Portland, acestea din urmă lucrând ca activatori, sunt în proporţie redusă (15%). In Uniunea Sovietică s'au realizat cimenturi de sgură sulfatată de marca 200 şi 300; ele corespund la betoane de marca 90—170. Cimentul acesta costă cu 40% mai puţin decât cimentul metalurgic.

Cimentul de sgură fără klinker. Este un ciment de sgură sulfatată la care nu se adaugă klinker de ciment. Se obţin cimenturi analoage de mărci 150—300.

4. *Activarea prin malaxare umedă a sgurelor.* Procedeul studiat de Sibiriţev şi Lagunov care constă în malaxarea la kollergang a sgurelor bazice cu apă, un timp potrivit (în medie 20 min.). In timpul malaxării temperatura se ridică la 60°C şi sgura începe să se hidrateze, ceea ce constitue fenomenul de „excitare" a sgurelor. In timpul malaxării se adaugă 5—10% var sau 2—5% ciment, eventual clorură de calciu sau ghips.

Institutul pentru materiale de construcţie TNIIPS, a studiat amănunţit procesul de malaxare în kollergang, pentru sguri granulate şi negranulate, şi a stabilit factorul apă-sgură şi timpul de malaxare pentru obţinerea de lianţi de marca 100—150—200 kg/cm², dând prescripţii tehnice, în anul 1943.

La prefabricate se poate aplica metoda de întărire cu abur, care dă rezultate foarte bune.

b) Sgure acide răcite lent

Sgurele acide răcite lent pot fi valorificate pentru agregate grele şi piese turnate.

5. *Agregate grele pentru betoane.* Se folosesc atât sgurele întărite (negranulate) de pe haldele vechi, cât şi sgurele proaspete. Avantagiile agregatelor de sgură sunt arătate în lucrările lui Putilin, care pleacă dela principiul, că agregatul de sgură este „activ", faţă de agregatul de roce naturale, care este inert faţă de ciment. In consecinţă, el obţine, cu dozaj egal de ciment/m³, betoane de aceeaşi marcă, fie cu agregat de piatră naturală şi ciment Portland P. 300, fie cu agregat de sgură şi ciment metalurgic inferior M. 150.

Astfel se realizează economie, prin folosirea de cimenturi metalurgice inferioare ieftine, foarte diluate cu sgură şi care dau betoane egale cu cele de ciment Portland obişnuit.

Agregatele pentru beton şi agregatele pentru terasamente de căi ferate şi drumuri se obţin, prin unul din următoarele procedee:

a) Turnarea sgurii în vagoneţi de aproximativ 2,5 t. După răcire, blocurile se concasează;

b) Metoda uzinei Karnedjce, constă în turnarea sgurii în plăci de 1+5 m cu grosimea de 50 mm. Puţin înainte de terminarea răcirii, plăcile se stropesc cu apă, se fisurează şi concasarea este astfel uşurată;

c) Procedeul gropii. Se toarnă sgura în gropi pe straturi succesive subţiri 3—20 cm. După o răcire lentă în groapă, sgura se sparge cu uşurinţă, întrucât stratele nu se lipesc şi se pot desface uşor.

Interesant este proiectul fabricii de agregate din sgură, elaborat de „Ghiprostal" pentru o producţie de 187.000 t pe an; se arată că costul acestui agregat va fi de 3,50 ruble pe t, faţă de costul agregatului de granit, care revine la 8,32 ruble plus 16,40 ruble transportat în regiunile de Sud ale Donbasului.

6. *Piese turnate din sgură:* piatra cubică de pavaj, borduri şi dale pentru pardoseli de hale.

Pentru fabricarea acestor produse se pot aplica unul din următoarele două procedee:

a) Turnare în forme de fontă sau de şamot, în gropate în şanţuri de turnare, pentru a se răci încet;

b) Turnarea şi presarea în forme metalice, scoaterea imediată din forme şi călirea într'un cuptor tunel cu bandă pentru răcirea înceată.

Pietrele au rezistenţe superioare granitului şi comparabile cu ale bazaltului. Costul lor este redus.

In U.R.S.S. turnătoria de sgure este în faza de experimentare, semi-industrială în uzine; producţia regulată nu este încă organizată. Interesante sunt lucrările lui Jucovski pentru îndepărtarea spumei, a bulelor de aer, care dau defecte şi porozitate la piatră.

c) Sgure acide răcite repede. Sgurele acide răcite repede, pot fi valorificate pentru realizarea unor materiale dintre cele mai valoroase: Agregate uşoare şi vată de sgură.

7. *Agregate uşoare pentru beton.* După procedeul uzinei „Magnitogorsk" se scurg sgurele

acide în recipiente (gropi) căptușite cu un strat de nisip umed; prin degajarea vaporilor de apă și aer, sgura topită din recipienți începe să „fiarbă", se „umflă" întărindu-se sub forma unei pietre spongioase cu găuri mici; celulele sunt închise, ceeace face ca materialul să nu absoarbă apă.

Agregatul obținut are greutăți volumetrice diferite: 700—1300 kg/m³ și coeficient de conductibilitate termică $\lambda = 0{,}08—0{,}15$.

Betonul ușor ce se obține cu acest agregat, a dat naștere unei mari industrii de prefabricate, care au avantagiul de a fi izolatoare termice și ușurează sarcinile statice ale cadrelor de beton armat.

Pentru a arăta marea importanță a acestui material, se menționează că, în Polonia, din totalul sgurelor disponibile sunt afectate pentru producția de agregat ușor 15%, ceeace în anul 1950 reprezinta 180.000 t, iar în 1957 se va ajunge la 495.000 t. Acest agregat este baza pentru betoanele ușoare, necesare fabricării elementelor de pereți pentru construcții civile și industriale. Se fac blocuri găurite „tip Alfa" de 49/24/24 cm, care cântăresc 20 kgr; un bloc Alfa echivalează cu 14 cărămizi normale. In anul 1950 s'au produs 7.200.000 blocuri găurite, care echivalează cu 100.000.000 cărămizi norcale, iar în anul 1957 se vor produce blocuri echivalând cu 277.000.000 cărămizi normale.

Avantajul constă atât în obținerea ușoară a acestui nou material, cât și în reducerea grosimii zidurilor; comparând coeficientul de conductibilitate $\lambda = 0{,}2$ față de al cărămizii $\lambda = 0{,}6$, se vede că un zid exterior de 25 cm din beton ușor, corespunde unui zid de cărămidă de 75 cm.

8. *Cărămizi ușoare din sgură spongioasă.* După procedeul uzinei Bilimbai (Urali), se toarnă sgura topită în forme metalice, după ce a trecut în prealabil printr'un proces de spongiere cu vapori de apă. Se obțin blocuri spongioase de 60 × 25 × 20 cm cu greutate volumetrică 750 kg/m³, cu rezistență la compresiune 50—130 kg/cm² și coeficient de conductibilitate termică $\lambda = 0{,}11—0{,}15$.

9. *Vată de sgură.* In U.R.S.S. fabricarea vatei de sgură se face, pe scară mare, după următoarele procedee:

a) Procedeul prin suflarea unui curent de abur sau aer în sgura topită, aceasta se întinde în fire subțiri de grosimea 0,003—0,07 mm. Pot fi folosite sguri bazice sau acide.

Fabricația se face, prelucrând sgura în cubilouri; aci se pot face unele corecții în cazul când compoziția sgurii nu corespunde. Topitura se scurge prin duze în șuvițe subțiri, și se suflă aburi la 10 at;

b) Procedeul centrifugal, care constă în scurgerea sgurii topite, pe un disc, ce se învârtește cu turație mare; șuvițele de sgură sunt asvârlite tangențial fiind întinse în fibre.

Vata de sgură este folosită ca material termoizolator. Pachetele (saltelele) cu greutate 250-500 kg/m³ au coeficient de conductibilitate termică $\lambda = 0{,}03—0{,}05$. Materialul poate fi întrebuințat la temperaturi până la 600—700°. Vata de sgură se întrebuințează la izolări de ziduri și planșee de locuințe, izolări de antrepozite frigorifere, izolări termice industriale, izolări de vagoane.

10. *Pluta de sgură.* Se fabrică plăci de vată de sgură aglomerate cu bitum. Materialul izolator este comparabil plutei, cu coeficient de conductibilitate termică $\lambda = 0{,}04$. In plus el are avantajul, că nu putrezește, nu este inflamabil și nu este higroscopic; durabilitatea materialului este excepțional de bună.

In U.R.S.S. producția semi-industrială a folosit emulsii de bitum. Un procedeu nou, care a fost pus la punct în U.R.S.S., este tratarea firelor de vată de sgură într'o cameră, unde se găsește o emulsie de aburi și bitum. Tratarea cu aburi bituminizați, duce la rezultate excelente. Fabricația este încă semi-industrială.

Pâsla de vată de sgură. Este o realizare interesantă; se obține dacă la suflatul vatei de sgură, se suflă, cu abur ce antrenează ulei-parafină-bitum. Uleiul și bitumul nu ard, fiind protejați de vaporii de apă. Bitumul se lipește, ca o peliculă foarte subțire pe firele de vată; prin vălțuire se trage pâsla de vată de sgură.

II. Sgurele de cazan

S g u r ă d e c a z a n. La arderea ligniților la cazane, cuptoare, locomotive, etc. rezultă:

— Sgură granulară spongioasă sau sticloasă formată din bucăți de diferite mărimi.

— Cenușe, adică reziduu mineral sub formă de nisip sau praf pulverulent.

— Freisil rezultat prin ardere incompletă pe grătare, sgurele au în acest caz, conținut variat de cărbune nears.

Utilizarea acestor sguri și cenuși sunt în funcție de natura lor, de bazinul de proveniență a cărbunelui și de feiul arderii lor.

a) Sgura granulară

Din sgura granulară se obține:

II. *Agregate ușoare pentru beton și prefabricate.* Cărbunii din bazinul Moscovei folosiți la uzina electrică Kașirsk, produc sguri în cantitate de sute de mii metri cubi anual. Sgura este lipsită de cărbune nears. Prin ciruire se obțin granule cu greutate volumetrică 500—900 kg/m³ (plutește pe apă) și se întrebuințează în întregime la betoane ușoare și prefabricate.

b) Cenușa

Cenușele de sgură pot fi folosite pentru:

12. *Ciment din cenușe.* La arderea cărbunilor pulverizați, la marile centrale termoelectrice, rezultă o cenușă care se depune în camere speciale. In U.R.S.S. s'a realizat un ciment numit T.E.T., prin adăugarea în morile de măcinarea cărbunelui pulverizat, a unei cantități de calcar în proporție de 15—25%. Această pulbere de cărbune și calcar, se trimite la focarele de ars cărbunele pulve-

rizat al cazanelor; temperatura fiind de 1400°, cenușa din cărbune reacționează cu calcarul. Cenușa ce rezultă poartă numele de ciment T.E.T.

Cimentul T.E.T. în dozaj de 250—270 kg/m³ la temperaturi normale, dă betoane de marcă 60—90.

Rezistențele cresc prin tratare cu abur, în acest caz se obțin betoane de marca 170. De aci rezultă o industrie de pietre prefabricate, folosind ciment T.E.T. și sgură de cărbune ca agregat. Ca domeniu de aplicare, cimentul T.E.T. este folosit pentru mortare de zidărie și betoane de marca 50—70, dar în special pentru prefabricate întărite la abur; nu se întrebuințează la fundații, construcții în mediu umed și construcții supuse gelivității.

13. *Lianți din sgure de cărbuni.* In special, cărbunii șistoși având ca componenți minerali argila, dau sgure active, ce se pretează la fabricarea de lianți. Procedeul constă în măcinarea umedă în kollergang a sgurii de cărbune cu mici adausuri de var, ciment Portland, gips, sau alt activator.

Se pot obține materiale de rezistență 150 kg/cm² la întărirea la temperatură normală și rezistențe mult superioare la întărirea în vapori. Institutul de Cercetări TNIIPS a dat în anul 1943, prescripții pentru folosirea acestui tip de liant.

c) Freisilul

14. *Recuperarea cărbunelui nears din sgură.* Prin arderea forțată a cărbunilor pe grătare, cum de exemplu este cazul la locomotive, rămâne în sgură un procent de 25—35% cărbune nears. Aceste sguri au uneori o putere calorifică de 2500—2800 kcal. Bucățile mari de sgură sunt insuficient arse; ele se separă prin cernere și au uneori o putere calorifică mai mare de 3500 kcal. Aceste sguri au fost studiate de Biroul pentru Combustibili și Sgure din U.R.S.S. și propuse drept combustibili, pentru a fi arse în cuptoarele Hoffman pentru cărămizi.

La prelucrarea sgurelor de cărbune, prin cernere sau separări electromagnetice, se obțin cantități importante de fracțiuni, cu conținut ridicat de cărbune. Se separă două fracțiuni: sgură destinată la materiale de construcție și fracțiunile îmbogățite în cărbune, acestea se brichetează și dau brichete de cărbuni, material de larg consum pentru populație. Valorificarea sgurelor în felul acesta este completă, sub toate aspectele economice.

III. Utilizări diverse ale sgurilor

Printre diverse alte întrebuințări ce se dau sgurelor, credem interesant să citățm:

15. *Sgura ca îngrășământ agricol.* Lucrările experimentate au arătat, că este superior îngrășământului de var sau calcar. Rezultatele practice au confirmat, că sgura este superioară îngrășămintelor de calcar și în plus plantele sunt mai rezistente la acțiunea ciupercilor. Sgura este un îngrășământ complex, având ca elemente asimilabile:

$$CaO,\ MgO,\ SiO_2,\ Al_2O_3,\ MnO,\ P_2O_5.\ \text{etc.}$$

★

In R.P.R., față de ritmul de desvoltare atât al sectorului siderurgic, cât și al sectorului de construcții, *trebue creat sectorul de producție și consum al sgurelor.* Cu instalațiile vechi și primitive, lăsate de regimul burghezo-moșieresc, nu se pot produce cantitățile și tipurile de sgură necesară, de aceea uzinele siderurgice trebue să fie înzestrate cu instalațiile adecvate. Centrul de greutate al problemei producerii sgurii îl constitue industria siderurgică. Valorificarea imediată a sgurelor, găsește industria siderurgică legată în primul rând de propriile sale lucrări de investiții, ea trebuind să facă eforturi însemnate pentru exploatarea instalațiilor siderurgice existente; deaceea, adaptarea compoziției sgurelor la cerințele consumatorilor se face destul de anevoios.

Deasemenea, în sectorul consumator de sgure, și în primul rând în sectorul de construcții, este mult de creat și de înfăptuit. In acest sector lipsește complet utilajul și instalațiile de fabrici, care să primească sgurele în cantitate și volum atât de mare, încât să le transforme în materiale fabricate, la dispoziția șantierelor.

Deasemenea, șantierele vor trebui să se adapteze la specificul de utilizare al acestor materiale noi.

★

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШЛАКОВ, В КАЧЕСТВЕ СТРОИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

Резюме

Автор статьи производит обзор способов использования металлургических шлаков термоэлектрических центров,

Указывается значение строительных материалов, также как и возможности производства этих новых материалов. Изложены вопросы, которые следует разрешить, чтобы создать у нас отрасль производства и потребления строительных материалов из шлаков,

CELOCHITUL ŞI POSIBILITĂŢILE DE INTREBUINŢARE

de dr. I. SUFRIN

La 1 Mai 1949, a intrat în vigoare Standardul de Stat 661-49 pentru Suspensia de Bitum Filerizat tip F. C. Celochit.

Deşi de dată nu prea recentă, totuşi numai un număr restrâns de arhitecţi sau ingineri specializaţi în construcţii civile, industriale, rutiere şi de artă cunosc acest standard, care le este de un real folos atât în proiectarea cât şi în executarea şi finisarea lucrărilor respective.

De aceea scopul articolului este de a atrage atenţia, asupra acestui material cu calităţi excepţionale, care depăşeşte calitativ, multe materiale care înainte se importau şi pe care mulţi ingineri şi arhitecţi nu ştiu cu ce să le înlocuiască.

Materialul este produs prin amestecarea unei suspensii de bitum filerizat conf. STAS 558-49, cu o pastă de lemn şi fibre de celuloză de calitatea celei întrebuinţate la fabricarea hârtiei de rotativă pentru ziare. (F. C. din titlul STAS-ului 661-49 se referă la fibrele de celuloză conţinute, care poartă, deasemenea denumirea de „Celochit").

Compoziţia materialului este de:

30% bitum penetraţie 180—200 la 25°;
13% hidroxid de calciu;
2% substanţă fibroasă;
55% apă.

El se prezintă ca o pastă consistentă ce poate fi diluată cu apă. Lăsat să se usuce la temperaturi normale se transformă într'o masă de bitum filerizat cu hidroxid şi carbonat de calciu şi fibre celulozice; conţine şi un mic procent de apă. Toate materialele componente sunt dispersate coloidal cu excepţia fibrelor, care formează o împâslire distribuită uniform.

In această masă, bitumul este atât de fin distribuit, încât între două particule învecinate ale celorlalte materiale se află un strat de bitum, a cărui grosime este de circa 16 milimicroni. In aceste condiţii au loc forţe foarte pronunţate de atracţie moleculară între diverşii componenţi ai masei, ceea ce face ca ea să se prezinte ca un tot unitar, în care caracteristicele fizice specifice ale materialelor componente (respectiv plasticitatea bitumului, fluiditatea apei, rigiditatea hidroxidului de calciu şi elasticitatea fibrelor de celuloză) sunt parţial mascate, pentru fiecare component în parte; dar se manifestă totuşi, sub altă formă apărând ca proprietăţi ale masei întregi. Intr'un asemenea amestec, de fibre, bitum şi substanţă minerală, aspectul elastic al fibrelor se schimbă infinit de des, cu cel plastic al bitumului şi cu cel rigid al substanţei minerale, astfel că toate aceste proprietăţi specifice trebue să se manifeste practic în acelaşi timp; fenomenele de atracţie moleculară menţionate desăvârşesc contopirea proprietăţilor, iar comportarea mecanică a masei rezultate este cu totul deosebită de cea a materialelor componente.

In practică, celochitul se aplică la locul întrebuinţării, fără a-l încălzi ca masă de spahlu şi consistenţa sa poate fi modificată prin adăugare de cantităţi mai mari sau mai mici de apă. La uscare, la temperaturi normale, rezultă o masă insolubilă în apă, care nu curge de pe suprafeţe verticale nici la 100°C, cu toate că bitumul din care este fabricat materialul s'ar scurge de pe pereţii verticali, chiar la 20° C în timp relativ scurt. Datorită bitumului moale precum şi compoziţiei masei, celochitul uscat nu devine fragil nici la — 30°C. Lovit puternic la temperaturi minime de iarnă, celochitul nu se sparge, ci se comportă ca un material elastic. Solicitat cu sarcini mari, permanente, la întindere sau compresiune, se deformează plastic chiar la temperaturile cele mai joase de iarnă, putând astfel urma tasările, sau chiar fisurările importante ale substraturilor pe care este aplicat, fără a se fisura şi el.

Celochitul are o adezivitate excepţional de bună (mult superioară bitumului din care este fabricat), pe orice suprafeţe curate de exemplu: fier, piatră de orice natură, beton, cărămidă, carton, lemn, sticlă, asfalt, pânze textile, ţesături metalice şi, în genere, pe orice suprafaţă curată, pe care a fost aplicat conform prescripţiilor.

Materialul mai are încă o proprietate importantă aceea de a fi mai rezistent la acţiunea radiaţiilor luminoase active, combinate cu acţiunea aerului şi umidităţii, decât bitumul din care provine, adică materialul nu are tendinţe pronunţate de îmbătrânire, cum se observă deseori la materiale bituminoase expuse intemperiilor.

Impermeabilitatea sa este perfectă: straturi aplicate în grosime de numai 1 mm au rezistat, după uscare, la presiunea apei de peste 10 at. Fibrele de celuloză se păstrează fără alterare, sau degradare în masa chitului, atât în timpul depozitării celochitului ud, cât şi ulterior în lucrare a celochitului uscat. Pentru cazuri speciale, când chitul uscat urmează a fi supus permanent acţiunii apei, fibrele pot fi impregnate în timpul fabricaţiei cu fungicizi, care împiedecă fixarea microorganismelor din apă pe suprafaţa materialului.

Modul de utilizare al celochitului este foarte simplu:

Suprafaţa pe care urmează a fi aplicat se cu-

rățâ și se spală bine și imediat ce s'a svântat puțin se vopsește cu un strat subțire (strat de amorsare) de vopsea, obținută prin disolvarea a 1 vol. celochit în 3 vol. apă. Acest strat trebue lăsat să se usuce perfect (circa 2-3 ore pe vreme caldă și uscată) apoi se repetă o a doua vopsire cu soluție de 1 vol. celochit în 2 vol. apă. După uscarea perfectă a ultimului strat (circa 1-2 ore), se poate face aplicarea celochitului nediluat în straturi succesive de circa 5 mm grosime, așteptând uscarea fiecărui strat înainte de aplicarea stratului următor. Deobicei, nu se aplică grosimi mai mari de 1 cm în total. Trebue să se țină seamă, că prin uscare, volumul celochitului se reduce la aproximativ jumătate din cel inițial. In cazurile când trebue umplute rosturi adânci, se pot umple complet după amorsare, iar după ce chitul s'a uscat și rostul s'a golit parțial prin scăderea volumului, se umple din nou cu celochit lăsând și un mic exces la suprafață. Celochitul se va utiliza numai în locurile în care se poate usca; odată uscat, el capătă proprietățile arătate.

In timpul depozitării, celochitul trebue ferit de uscare, ținându-se acoperit cu un strat de 2-3 cm apă. Deasemenea trebue ferit de îngheț. In ambele cazuri celochitul devenind insolubil în apă, chitul astfel stricat poate fi totuși utilizat la umplerea rosturilor, în prealabil amorsate, îndesându-se prin ștemuire cu ciocanul și dalta.

Utilizările celochitului sunt multiple și cresc în fiecare zi; astfel, se pot executa șape izolante de acoperișuri, terase și poduri întrebuințând celochit curat sau aplicat în straturi alternate cu pânze textile, sau hârtii neimpregnate. La terase pe care se umblă, șapa de celochit se va acoperi cu dalaje, mortare hidraulice sau mortare bituminoase pentru a împiedeca ruperea suprafeței prin solicitări mecanice directe. Ca mortar bituminos de protecție a suprafeței, se poate întrebuința un amestec de celochit cu nisip. Celochitul poate fi întrebuințat la umplerea rosturilor de dilatație în construcții civile, industriale, drumuri de beton și lucrări de artă, la izolarea exterioară a conductelor subterane metalice sau de beton, la izolări verticale ale fundațiilor și zidăriei în elevație pe cărămidă sau beton, la chituirea geamurilor, luminatoarelor industriale, la umplerea rosturilor între pavelele de piatră situate lângă liniile de tramvai, la repararea acoperișurilor vechi de carton asfaltat sau de tablă, la protejarea fierului contra ruginirii, la etanșarea interioară a rezervoarelor și bazinelor de apă. Recent celochitul a fost propus pentru întrebuințări noi, la marile lucrări de baraje, ca mască de etanșare, protejată cu placaje de beton sau piatră, ca material de etanșare a pereților interiori ai galeriilor de aducțiune și în sfârșit, pentru strat de alunecare, între blindajul mecanic al barajelor și masca de beton a acestora. Studiile executate în această privință, în laboratorul Institutului de Cercetări și Incercări în Construcții (I.C.I.), au dat rezultate foarte bune. La barajul Văliuc a început aplicarea stratului de alunecare, între blindajul metalic și masca de beton, iar la barajul dela Sadul se va aplica masca din celochit, protejată cu plăci de beton. S'au mai propus și alte utilizări ale celochitului, de mai mică importanță.

Se constată că celochitul inventat și produs în țara noastră — și necunoscut străinătății s'a dovedit, în lucrări executate de mulți ani, că este calitativ superior tuturor materialelor ce se importau la prețuri exagerate. Deasemenea este economic, se aplică cu ușurință și capătă tot mai multe și mai importante întrebuințări în construcții de tot felul.

Constructorii de toate specialitățile trebue să cunoască cât mai bine acest material de izolare hidrofugă, pentru a-l folosi judicios.

★

ЦЕЛОХИТ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Резюме

В статье рассматривается вопрос битуминозной мазеобразной эмульсии.

Указано, что благодаря его компонентам (битум, известь, целлюлозное волокно и вода), у этого продукта прекрасные физико-механические свойства и его можно с успехом использовать в гидроизоляционных работах, во всех случаях, когда возможно первоначальное испарение воды после того, как продукт поступил в работу.

N O T E

EXPOZIȚIA INOVAȚIILOR DIN REPUBLICA POPULARĂ UNGARĂ

Intre 4—22 Aprilie 1951, a avut loc la București expoziția inovațiilor oamenilor muncii din Republica Populară Ungară.

Antrenați în lupta pentru construirea socialismului în țara lor, oamenii muncii din Republica Populară Ungară își aduc din plin contribuția lor la lupta pentru pace, păsind strâns uniți în jurul Partidului celor ce muncesc din R. P. Ungară și al Tov. Mátyás Rákosi, Secretarul General al Partidului.

In toate domeniile economiei naționale s'au realizat mari progrese în țara vecină, astfel că, numai după câțiva ani dela terminarea războiului, s'a ajuns la refacerea și depășirea nivelului dinaintea războiului.

Grație muncii susținute a oamenilor muncii din R. P. Ungară, mobilizați de Partid, și cu ajutorul dat de Marea Țară a Socialismului victorios, Uniunea Sovietică, s'au putut obține rezultatele de mai sus.

Prin înfrângerea hoardelor fasciste germane de către glorioasa Armată Roșie, poporul maghiar a fost eliberat de sub jugul exploatării capitaliste și moșierești avântându-se, sub conducerea Partidului clasei muncitoare la munca de refacere a țării.

In urma Hotărîrii Partidului din Septembrie 1946, a început planul trienal, îndeplinit în numai doi ani și cinci luni, care a făcut din țara vecină o țară înfloritoare, în plin progres economic și cultural, creând condițiile necesare pentru punerea bazei socialismului.

In 1950, a început primul plan cincinal din Republica Populară Ungară, având de scop crearea bazelor socialismului în orașe și la țară și la transformarea vechii Ungarii, dintr'o țară agricolă și înapoiată într'o țară industrială cu o agricultură înaintată.

Incă din primul an al Planului Cincinal, prevederile pe anul respectiv au fost îndeplinite și cu mult depășite. Astfel, producția industrială a crescut în 1950 cu 35,1% în loc de 21,4% cât prevedea planul, iar productivitatea muncii s'a mărit cu peste 20 la sută, numai în acest prim an.

Marile succese obținute au fost posibile datorită introducerii în mare măsură a metodelor avansate de lucru sovietice.

Intrecerile socialiste, inovațiile, raționalizările, metodele stahanoviste de lucru, toate acestea au mărit productivitatea muncii, au mărit producția, au redus prețul de cost și au deschis perspective noi pentru îndeplinirea și depășirea sarcinilor de plan.

Noua atitudine față de muncă a poporului muncitor, care a înțeles că produce pentru el însuși, că lupta pentru construirea propriei lui Patrii socialiste, a fost un îndemn la îmbunătățirea producției, nu numai printr'o muncă susținută, dar și prin mai multă inventivitate și ingeniozitate.

Statul a încurajat mișcarea inovațiilor astfel că, încă din anul 1948, s'au propus în R. P. Ungară circa 5000 inovații care au însemnat economii de mai multe milioane de forinți pentru economia națională, iar la sfârșitul anului, Guvernul Maghiar a dat o serie de dispoziții foarte importante pentru acest sector al inovațiilor, asigurându-se norme precise pentru calculul drepturilor cuvenite inovatorilor, drepturi care pot ajunge până la 10% din economia realizată.

In 1949, numărul inovațiilor propuse a fost de 80 000 și s'a organizat și o Expoziție Națională de Inovații care a fost vizitată de peste un sfert de milion de oameni, difuzându-se astfel în mase realizările inovatorilor maghiari.

In anul 1950, ritmul mereu în creștere a marcat 180 000 propuneri de inovații care au adus economii de milioane de forinți pentru Statul Maghiar. S'a organizat o nouă expoziție a inovațiilor expunându-se peste 2000 inovații și invenții.

In prezent, lupta pentru introducerea metodelor avansate de lucru este în plin în Republica Populară Ungară și se înregistrează noi victorii, care ușurează procesul de producție și aduc importante economii Statului.

Organizarea în București a Expoziției Inovațiilor din Republica Populară Ungară întruchipează spiritul nou care animă popoarele încadrate în lupta pentru socialism, spirit de colaborare frățească și ajutor în muncă.

Câtă deosebire între inițiativa desinteresată a oamenilor muncii din țara vecină, — care pun la dispoziția muncitorilor români roadele muncii lor — și situația din țările subjugate de capitaliști, unde orice metodă nouă de muncă este considerată ca un „secret de fabricație" și ascunsă cu grijă de fabricanți, pentru a nu fi descoperită de „concurență".

Și, nu numai fabricanții își ascund sistemele de lucru, dar și muncitorii de înaltă calificare păstrează secretul sistemelor lor de muncă, de teama rămânerii fără lucru.

Spiritul acesta al inovatorilor și al stahanoviștilor s'a manifestat în toate ramurile economiei din Republica Populară Ungară și roadele lui s'au văzut și în industria de construcții.

Astfel, la lucrările de zidărie, introducerea metodelor stahanoviste de muncă, a dat rezultate extrem de interesante. In trecut, zidarii unguri ajungeau să zidească, cu prețul unor mari eforturi fizice, aproximativ 800—900 cărămizi pe zi. In urma vizitei la Budapesta a cunoscutului zidar stahanovist Șavliughin, muncitorii unguri și-au însușit procedee noi și avansate de zidărie.

Insușirea meodei stahanoviste a lui Maximenco a dat și ea rezultate importante. Astfel, brigada „Maximenco" dela Intreprinderea de Construcții Publice din Köbanya zidea în Decembriee 1950, 56 m³/zi, ceea ce reprezintă un rezultat foarte bun, ținând seama de realizările din trecut, când un zidar de primă calificare nu reușea să ridice decât cel mult 3 m³/zi media fiind de numai 2,5 m³/zi.

Brigada Maximenco, alcătuită din nouă membri, inclusiv ce trei ajutori, a putut realiza 56 m³/zi.

Zidarul maghiar Ianoș Verok, aplicând metoda de lucru a lui Maximenco la șantierul de construcții a unei noi uzine siderurgice la Dunapentele, a realizat împreună cu echipa sa compusă din nouă muncitori, o depășire de 30,3%, ajungând să zidească 7,7 m³/oră față de 2,6 m³/oră de până atunci.

In domeniul industriei construcțiilor, expoziția prezintă o serie de inovații menite să ușureze procesul de muncă, să ducă la economii, la folosirea la maximum a materialului și a utilajului și să permită o mecanizare cât mai pronunțată a lucrărilor de construcții.

Lucrările prezentate sunt variate și se referă la ramuri diferite din sectorul construcțiilor.

In domeniul prefabricatelor de beton și beton armat, domeniu în care s'au înregistrat mari progrese în Republica vecină, sunt prezentate tipuri de plăci de beton, mari și mici, metode pentru executarea clădirilor de locuit din elemente prefabricate și montate pe șantier, clădiri industriale din cadre de beton prefabricate, hale cu acoperișuri sistem Scheed din elemente de beton armat prefabricate, planșee cu rețele de grinzi de beton armat cu plăci prefabricate, etc.

Din machetele și fotomontajele expuse se poate vedea marea importanță, care se acordă în R.P.U. construcțiilor prefabricate din beton armat și aportul pe care inovatorii maghiari îl aduc și în această direcție.

Insă, pentru o industrializare cât mai avansată, este necesar și un utilaj corespunzător, utilaj pe care industria metalurgică maghiară îl pune la dispoziția construcțiilor.

Macarale de 30 t, macarale de 60 t tip Portal, diferite tipuri de macarale montate pe cale ferată, excavatoare, caterpilare, benzi transportoare, instalații pneumatice, toate acestea arată gradul de desvoltare a industriei maghiare.

O interesantă construcţie industrială este turnul de răcire din elementele prefabricate din beton armat, inovaţia tov. Maţiai şi Dengyel, care are toate elementele constructive ale turnului de răcire alcătuite din elemente prefabricate prezentând avantajul de a scurta timpul de construcţie şi permiţând importante economii de materiale.

Printre alte numeroase inovaţii, care ar putea avea aplicaţii interesante şi pe şantierele noastre, se poate cita procedeul pentru transportul la înălţime şi distanţă a materialelor lichide, plastice şi a prafului, maşină pentru tăiat plăci de mozaic, dispozitiv pentru îndoirea etrierilor, greifer pentru apucarea simultană a 5 cărămizi, uşi din lemn foios şi deşeuri, cărucioare pentru transportul grinzilor de beton armat şi de lemn, cărucioare pe roţi pneumatice pentru acelaşi scop, podul înclinate pentru mecanizarea transporturilor la fabricile de cărămidă, maşină pentru fabricarea cuielor de lemn necesare la lucrările de tâmplărie, maşină pentru tăiat cărămizi, diferite dispozitive pentru lucrările de instalaţii sanitare, etc.

Numeroasele inovaţii din sectorul construcţiilor reprezintă importanţa acordată în Republica Populară Ungară acestui sector din economia naţională, care contribue şi el la opera de trecere la socialism.

Muncitorii, tehnicienii şi inginerii din R.P.R. din sectorul construcţiilor au primit cu bucurie şi interes deschiderea expoziţiei inovaţiilor din Republica Populară Ungară, care a prilejuit o bună informare asupra progreselor realizate în ţara vecină şi o nouă ocazie de strângere a legăturilor de prietenie între cele două ţări vecine, angajate în lupta comună pentru menţinerea păcii, în frunte cu U.R.S.S. *Ing. A. B.*

CONTRIBUŢIUNI LA INTOCMIREA PLANURILOR DE MUNCĂ ŞI SALARII PE BAZA UNOR INDICI TEHNICO-ECONOMICI

Planificarea se caracterizează prin aceea că trebue să indice valori, cifre de control şi alte date importante, înainte de a avea proiectele de execuţie, sau anteproiectele anumitor lucrări de construcţii.

Planificarea pentru a avea o valoare ştiinţifică, trebue făcută cu cât mai mare exactitate.

Baza pe care se face planificarea, în lipsa datelor concrete ce pot fi luate din proiecte, o constitue indicii tehnico-economici a căror valoare practică este cu atât mai mare, cu cât ei ţin seama mai mult de realitate, asigurând astfel posibilitaţi pentru o uşoară şi rapida planificare.

Până în prezent, în sectorul construcţiilor, indicii tehnoeconomici nu au ajuns la valori certe, fiind încă în stadiul de urmărire statistică, iar cifrele obţinute nu au la bază un număr suficient de observaţii şi verificări.

Totuşi, indicii tenico-economici trebue folosiţi, ei urmând a fi incontinuu verificaţi de constructori; numai astfel se pot stabili baze cât mai sigure pentru planificările viitoare.

Până în prezent, sunt foarte puţin numeroşi indicii tehnico-economici, care au fost urmăriţi în sectorul construcţiilor.

S'au urmărit în special indicii de manoperă: de îndeplinirea normei, de productivitate şi în mai mică măsură indicii de consumuri de materiale, energie şi combustibil (la utilaje şi transporturi auto).

In anul 1950, puţinele date avute la îndemână şi lipsa de pregătire a tehnicienilor executanţi, în problemele de planificare şi de muncă şi salarizare, ne-au determinat a nu pune bază pe planurile făcute la locul de lucru. Planurile s'au refăcut în unităţile centrale, fără a fi totuşi ştiinţific întocmite. Până la sfârşit, planificarea n'a fost destul de aproape de realitate în cursul anului 1950, atât în ce priveşte lucrările şi materialele, precum şi forţele de muncă, ceeace a avut repercusiuni asupra bunei funcţionări a şantierelor. Este evident că o rea planificare a materialelor poate duce la împiedecarea lucrului pe şantier, deoarece lipseşte în parte unul din elementele producţiei; dar într'o egală măsură o planificare greşită a planului de muncă şi salariile (forţe de muncă, fond de salarii, salarii medii, etc.), stânjeneşte deasemenea producţia, întrucât nu avem la dispoziţie numărul de oameni şi fondurile de salarii decât în măsura acestui plan greşit.

Organizaţiile care pot alimenta şantierele cu mână de lucru, iau de bază acest plan şi se va ajunge, desigur, ca întreprinderile să fie nevoite să cedeze altor unităţi, numărul de oameni, care depăşeşte numărul prevăzut în planul lor de muncă şi salarii.

Fondul de salarii pus la dispoziţie pentru plata salariilor, nu va fi mai mare decât cel prevăzut în planul de muncă şi salarii, aşa că o planificare greşită ar face, cum s'a întâmplat în unele cazuri, ca întreprinderea să nu poată onora salariile muncitorilor şi funcţionarilor.

Regimul de lucru acordat unei întreprinderi, ore suplimentare şi diferite alte elemente ale salarizării, se acordă, din ce în ce mai mult, numai pe baza planului de muncă şi salarii al întreprinderii respective.

Pentru a putea uşura întreprinderilor de construcţii întocmirea, restructurarea sau corectarea planurilor de muncă si salarii în 1951, dăm aci unele indicaţii.

Planificarea se face iniţial necunoscând încă proiectele, ci numai genul lucrărilor şi alocaţia.

In baza datelor statistice din 1950, s'au stabilit unii indici tehnico-economici pe genuri de lucrări, stabilind în primul rând indicele K_2 = care reprezintă procentul de manoperă din totalul alocaţiei, pe gen de lucrare, conform tabelei de mai jos.

Nr. crt.	Genul lucrării	K_2	K_3	n	tn	i
1	Construcţii civile şi industriale . . .	0,19	22	11,26	6 080	164
2	Instalaţii sanitare şi încălzire centrală	0,10	26	5,02	2 711	369
3	Instalaţii electrice	0,11	26	5,52	2 981	335
4	Izolaţii termice, fonice, hidrofuge .	0,20	26	10,03	5 416	185
5	Terasamente	0,40	20	26,08	14 083	71
6	Poză şi balastare	0,05	21	3,10	1 674	597
7	Poduri, drenuri, zid sprijin	0,22	22	13,04	7 042	142
8	Montări tabliere metalice	0,03	22,5	1,74	940	1 064
9	Consolidări şi reparaţii tabliere metalice	0,36	23	20,41	11 021	91
10	Regularizări râuri şi apărări maluri	0,40	20	26,08	14 083	71
11	Alimentări cu apă, canalizări . . .	0,20	22	11,86	6 404	156
12	Tunele şi fundaţii speciale	0,38	24	20,65	11 151	90
13	Reparaţii la clădiri	0,33	22	19,56	10 562	95

In expunerea noastră folosim următoarele notaţii:

A = alocaţia în lei pe perioada pe care planificăm; datele stabilite de noi sunt pentru A = 1 000 000 lei, urmând deci ca totul să se sporească în raport cu alocaţia reală;

F_t = fond total salarii pentru muncitori;

F_s = fond salarii tarifare pentru muncitori;

K_2 = procentul de manoperă din alocaţie, pe gen de lucrare, conform tabelei;

K_3 = salariul tarifar mediu pe gen de lucrare, conform calificărilor cerute de lucrarea respectivă în baza

indicatorilor tarifari şi normelor de timp şi de producţie din 1950.

$K_4 = \frac{Ft}{Fs}$ = indicele de creştere a salariului tarifar pentru a ajunge la salariul total, adică raportul între salariul total şi salariul tarifar;

μ = numărul mediu de zile efectiv lucrate lunar;

L = numărul lunilor din perioada pe care se face planificarea;

α = numărul de ore lucrate zilnic, conform regimului de lucru aprobat;

n = numărul mediu scriptic de muncitori;

$t = \mu . L . \alpha$ = numărul total de ore lucrătoare din perioada considerată;

i = indice de productivitate valoric, adică valoarea producţiei medii în lei pe oră de lucru, pe cap de muncitor.

Necunoscutele pot fi : Ft , Fs , n, i,.

Fondul total de salarii pentru muncitori este proporţional cu alocaţia şi cu procentul din alocaţie pe care-l reprezintă manopera, adică după notaţiile de mai sus:

$$Ft = A . K_2$$

In funcţie de creşterea gradului de mecanizare, K_2 scade, deci scade şi Ft , ceeace trebue să fie un desiderat al şantierelor de construcţii.

Fondul de salarii tarifare pentru muncitori nu este decât fondul total de salarii pentru muncitori, micşorat în raport cu creşterea salariului tarifar, pentru a ajunge la salariul total, adică pe măsură ce salariul total este mai mare decât cel tarifar, scade fondul de salarii tarifare, conform notaţiilor.

$$Fs = \frac{Ft}{K_4} = A \frac{K_2}{K_4}$$

Fondul de salarii tarifare este deci în funcţie inversă de K_4, indicele de creştere al salariului tarifar.

Stabilirea lui K_4

Acest indice este în funcţie de sarcinile de plan.

In medie, putem planifica de exemplu extinderea muncii în acord pe 1951 la 75%, adică cu 8% mai mult decât în 1950, dacă întreprinderea a avut extinderea acordului în 1950 numai 67% şi s'a angajat a spori aceasta cu 8%.

O întreprindere care a avut extinderea acordului 85% poate planifica de ex. 93%, iar una care a avut 55% poate planifica de ex. 72%, etc. Deasemenea, întreprinderile trebue să ţină seamă că dacă în 1951 se schimbă condiţiile de lucru faţă de 1950, extinderea acordului poate fi revoluţionară, ne mai ţinând seama de slaba extindere avută în 1950.

Indicele de îndeplinirea normei se poate planifica de ex. 1,40, adică o depăşire medie de 40%, ce urmează să se producă prin întreceri socialiste, o bună organizare a producţiei, introducerea de metode tehnice avansate, inovaţii şi raţionalizări, înmulţirea numărului de normatori şi introducerea ajutorilor acestora, calculatori bine instruiţi, ridicarea calificării muncitorilor, etc.

Fiecare întreprindere îşi va planifica depăşirea medie de normă, după prevederile locale, ţinând seama şi de elementul uman local, de experienţa anului 1950 şi de cifrele de control ale normelor 1951, faţă de cele din 1950.

Presupunând deci, în exemplul nostru, depăşirea normelor cu 40% şi o extindere a acordului la 75%, rezultă o depăşire a salariului tarifar cu 0,75% $\times$ 40 = 30%.

Salariul tarifar se mai amplifică şi cu premii, presupunând aci consumarea integrală a fondului de premiere pentru sectorul construcţiilor (6%). Intreprinderile cu fond de premii mai mare, cum sunt de exemplu întreprinderile dela Canal, vor planifica fondul respectiv, în exemplul citat 8%.

Deasemenea, salariul tarifar pe zilele lucrate se amplifică cu plata concediilor de odihnă care reprezintă circa 5% din salariul tarifar anual şi cu circa 1% care reprezintă sporul la orele suplimentare care se plătesc muncitorilor ce nu lucrează în regim de lucru prelungit.

In aceste condiţii, în exemplul nostru, s'a stabilit în medie:

$K_4 = 1 + 0{,}75 \times 0{,}40 + 0{,}06 + 0{,}05 + 0{,}01 = 1{,}42.$

Stabilirea lui K_3.

Valorile lui K_3 le găsim în tabela de mai sus şi reprezintă valori aproximative, ce urmează a mai fi studiate în 1951 şi aduse la cifre cu mai mare grad de precizie.

Pentru lucrările executate în condiţii speciale, pentru care sunt aprobate unele sporuri, detaşări, sporuri pt. condiţii grele de lucru, etc.), se va ţine seama că salariul tarifar orar creşte cu aceste sporuri, lucrarea scumpindu-se. De exemplu, dacă sporul este de 30 %, K_2 este 0,40, iar salariul tarifar orar mediu din tabelă este 20 lei noul K_2 va avea valoarea de: 1,30 $\times$ 20 = 26 lei/oră, iar noul K_2 va fi 1,30 $\times$ 0,40 = 0,52.

Stabilirea lui μ

In medie s'a considerat în exemplul nostru μ = 22,5 valoare la care s'a ajuns astfel:

65 zile sărbători legale anual + 12 zile în medie concediu legal plătit 18 zile întreruperi, absentări = 95 zile nelucrătoare.

Zilele lucrătoare anual = 365 — 95 = 270 zile/an, adică

$\frac{270}{12}$ = 22,5 zile lucrătoare pe lună.

Evident, valoarea lui μ variază după cum se planifică utilizarea fondului de timp, adică şi după gradul de disciplină al muncitorilor pe care contăm, care se poate spori prin întreceri socialiste, precum şi după regimul climatic local, care determină numărul de zile, întreruperi.

Stabilirea lui α

α a fost luat 8 ore, conform codului muncii. Acolo, unde se aprobă eventual regim de lucru altul decât 8 ore, α devine 7, sau 10, sau cât este numărul de ore aprobat a se lucra zilnic în perioada considerată.

Având determinate elementele de mai sus şi anume:

A = 1 000 000 lei;

K_2 şi K_3 conform datelor din tablou;

K_4 = 1,42, sau determinat conform condiţiilor locale;

μ = 22,5 zile s'au determinat conform condiţiilor locale;

α = 8 ore, sau conform aprobării primite;

L = numărul lunilor din perioada considerată, putem determina numărul mediu scriptic, ţinând seama de utilizarea fondului de timp, după formula:

$$n = \frac{A . K_2}{K_3 \; K_4 \; \mu L . \alpha} \qquad (1)$$

Pentru uşurinţa calculului, produsul $\mu L . \alpha = t$ se stabileşte dinainte şi se introduce în formulă, t reprezentând cum am arătat, numărul total de ore lucrătoare din perioada considerată (în cazul unui trimestru t = 22,5 zile lunar $\times$ 3 luni $\times$ 8 ore zilnic = 540 ore trimestrial).

Formula (1) devine:

$$n = \frac{A . K_2}{K_3 . K_4 . t} \qquad (2)$$

In tabela de mai sus, s'a dat pentru exemplificare pe n calculat pentru o perioadă de un trimestru.

S'a dat, deasemenea, produsul $t.n.$ care reprezintă numărul de ore total, efectiv necesare a fi lucrate pe trimestru, la genul respectiv de lucrare, în valoare de 1 000 000 lei.

Produsul $K_1 = K_3 K_4$ reprezintă salariul total mediu pe gen de lucrare; formula (2) reprezintă de fapt:

$n = \frac{Ft}{K_1 \; t.}$ = fondul total de salarii muncitori (salariul total orar mediu muncitori $\times$ numărul total ore în perioada considerată);

sau în altă formă:

$$n = \frac{A . K_2}{K_1 . t} \qquad (3)$$

Raportul $\frac{K_1}{K_2}$ nu este însă decât indicele de productivitate valoric (1), deoarece:

$$i = \frac{A}{t.n} =$$

$$= \frac{\text{alocația}}{\text{nr. total de ore} \times \text{nr. mediu scriptic de muncitor}} =$$

$$= \frac{\text{valoarea producției}}{\text{timpul total consumat}} \qquad (4)$$

și introducând în formula (4) valoarea lui n, din formula (3), avem:

$$i = \frac{A.\ K_1.\ t}{t.\ A.\ K_2} = \frac{K_1}{K_2} \qquad (5)$$

$i = \frac{K_3 \times K_4}{K_2}$ Avem așa dar două căi de calcul ale lui i, cea altă fiind

$i = \frac{A}{t.n}$ folosind produsul $t.\ n$ deja stabilit în tabelul de mai sus.

La alocația unitară de 1 000 000 lei, s'au calculat în acest tabel și valorile i, în lei pe oră de muncitor.

Deasemenea, în alte cazuri având pe i și pe t putem stabili valoarea lui n, înlocuind în formula (2) pe

$$\frac{K_3.\ K_4}{K_2}$$

cu valoarea respectivă a lui i. Formula (2) devine:

$$n = \frac{A}{i.\ t.} \qquad (6)$$

Indicele tehnico-economic este în funcție de:

— K_2, în sensul că indicele tehnico-economic crește, când K_2 scade; aceasta se poate realiza prin ridicarea gradului de mecanizare și industrializare, care atrage scăderea procentului de manoperă din valoarea lucrării (K_2), adică a costului manoperii.

— K_3, în sensul că i crește odată cu K_3 (salariul tarifar mediu); mecanizarea și industrializarea vor face ca și K_3 să crească, deoarece vor obliga la sporirea calificării muncitorilor, pentru deservirea mecanismelor și mașinilor, în general creșterea lui K_3, va fi mai mică decât scăderea lui K_2.

— K_4, în sensul că i crește odată cu K_4, adică odată cu extinderea muncii în acord și cu creșterea indicelui de îndeplinirea normei.

Conform formulei (6) numărul mediu scriptic n fiind funcție înversă de indicele de productivitate și de fondul de timp de lucru, creșterea productivității i va duce deci și la reducerea lui n, adică va fi necesară mai puțină mână de lucru.

Pe aceste baze, Serviciile de Muncă și Salarizare, în colaborare cu cele de planificare, trebue să procedeze la justa întocmire a planurilor de muncă și salarii, căutând însă, din ce în ce, să îmbunătățească atât datele ce stau la baza acestor planuri, cât și indicii înșiși.

ing. P. Mălin și ing. V. Băldescu

INFORMAȚII DIN U. R. S. S.

NOUTĂȚI SOVIETICE IN SECTORUL CONSTRUCȚIILOR

Printre premiile Stalin acordate în acest an, un premiu în valoare de 100 000 ruble a revenit colectivului compus din D. D. Barcan, conducătorul lucrării, profesor al Institutului de Cercetări Științifice de pe lângă Ministerul Construcțiilor Intreprinderilor Constructoare de Mașini, V. N. Tupicov, colaborator al aceluiași Institut, S. I. Bodunov, inginer-șef adjunct al șantierului Centralei Hidroelectrice dela Gorky, I. S. Guțalenko, conducătorul trustului, A. D. Efimov, inginer-șef al trustului, pentru elaborarea și aplicarea pe șantier a metodei de înfigere în teren a piloților și palplanșelor cu ajutorul vibrațiilor.

Ideea înfigerii piloților cu ajutorul vibrațiilor și teoria care stă la baza ei sunt pe larg expuse în cartea prof. D. D. Barcan „Executarea fundațiilor de lucrări cu ajutorul vibrării" (Masstroiizdat-1949). Esența ei constă în aceea că în terenuri friabile, supuse unor oscilații longi-

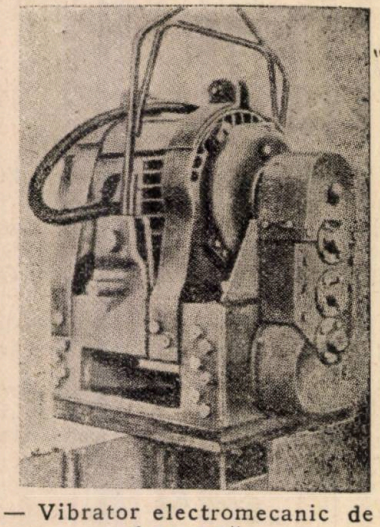


Fig. 1. — Vibrator electromecanic de înaltă frecvență.

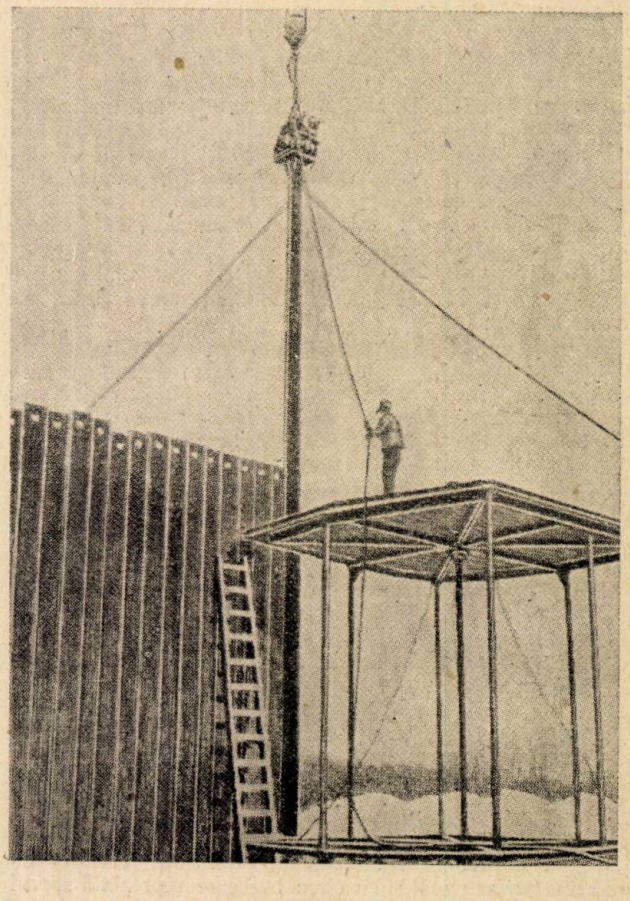


Fig. 2. — Infigerea palplanșei în teren cu ajutorul vibratorului.

tudinale cu înaltă frecvenţă, la o anumită amplitudine şi frecvenţă a vibraţiilor, frecarea dispare, iar terenul se comportă ca un mediu vâscos. Dacă comunicăm pilotului oscilaţiile longitudinale necesare şi care se transmit terenului, pilotul se înfige în pământ doar sub influenţa greutăţii proprii şi a mecanismului fixat de el.

Pentru obţinerea oscilaţiilor necesare, se foloseşte un vibrator de tip special (fig. 1). Vibraţiile sunt provocate de doi arbori cu greutăţi excentrice, dispuse astfel încât oscilaţiile orizontale se anulează. Frecvenţa vibraţiilor poate varia atingând 2500 osc./min. Forţa comunicată de vibrator este de 12—18 t.

Aceste vibratoare au fost construite pe şantierul hidrocentralei Gorky şi folosite la executarea unor batardouri de palplanşe metalice.

Ordinea înfigerii unei palplanşe era următoarea: se prindea strâns vibratorul de capul palplanşei, se ridicau ambele cu ajutorul cârligului unei macarale cu braţ de 3 t capacitate şi se introducea palplanşa în locaşul palplanşei bătute anterior. După ce capătul inferior al palplanşei atingea terenul, se pornea vibratorul (fig. 2).

Durata vibrării era de două minute pentru o fişă de 9 m.

Pe şantier s'au folosit pentru comparaţie şi sonete cu ciocan Diesel (greutatea ciocanului de 2775 kg) şi macarale şi ciocane pneumatice.

S'au bătut cu ajutorul ciocanului Diesel 3 palplanşe cu fişă totală de 22 m, cu ciocanul pneumatic 650 palplanşe cu o fişă totală de ,850 m, iar cu vibratorul, 3697 palplanşe cu o fişă totală de 33.273 m. Durata totală de înfigere în teren a acestui număr de palplanşe a fost 3 luni (Decembrie-Februarie), cu ajutorul a două vibratoare (plus unul de rezervă). S'a constatat că se pot înfige în 8 ore 20 palplanşe, în timp ce cu ciocanul pneumatic se băteau numai 12 bucăţi. Vibratorul consumă de circa 4 ori mai puţină energie electrică şi dă circa 46% economie de manoperă decât la ciocanul pneumatic.

Ing. R. N.

DIN ACTIVITATEA A. S. T.

FILIALELE, SUBFILIALELE ŞI CERCURILE SE PREGĂTESC PENTRU CONGRES

In zilele de 27, 28, 29 şi 30 Mai a. c. va avea loc la Bucureşti, Congresul Asociaţiei Ştiinţifice a Tehnicienilor din Republica Populară Română. El va marca o etapă a activităţii noastre şi va constitui un punct de plecare pentru Asociaţia noastră, în activitatea sa viitoare.

In cadrul Congresului se vor desbate sarcinile importante ce revin inginerilor şi tehnicienilor în lupta pentru întărirea Patriei noastre pe drumul construirii socialismului. Se va analiza activitatea dusă până acum de AST şi se vor fixa obiectivele fundamentale ale activităţii de viitor. Se vor supune aprobării Statutul şi Regulamentul de organizare şi funcţionare a Asociaţiei noastre şi se va alege Consiliul Central şi Comisia de cenzori. După aceasta vor urma desbateri asupra celor mai importante probleme ale tehnicei noastre în plină desvoltare. Aceste probleme vor fi expuse iniţial sub formă de referate, dintre care unele vor avea un caracter general, iar altele vor fi de pură specialitate.

Problemele cu caracter general vor fi:

1. Contribuţia inginerilor şi tehnicienilor la îndeplinirea înainte de termen a planului de Stat.

2. Rolul tehnicienilor în desvoltarea întrecerii socialiste, element principal pentru ridicarea productivităţii muncii.

3. Contribuţia inginerilor şi tehnicienilor în realizarea planului de electrificare a ţării.

4. Insuşirea şi aplicarea tehnicei sovietice, chezăşia îndeplinirii Planului Cincinal şi a Planului de electrificare a ţării.

5. Forţa iniţiativei creatoare a inovatorilor şi rolul inginerilor şi tehnicienilor pentru desvoltarea ei.

6. Rolul tehnicei în gospodărirea socialistă a întreprinderilor. Aplicarea indicilor tehnico-economici pentru mobilizarea resurselor interne.

7. Rolul inginerilor şi tehnicienilor în formarea noilor cadre tehnice de toate categoriile necesare îndeplinirii Planului Cincinal şi a Planului de electrificare.

8. Aportul inginerilor şi tehnicienilor în lupta pentru întărirea Patriei şi apărarea păcii.

9. Inginerii şi tehnicienii în lupta pentru transformarea agriculturii.

Aceste subiecte vor interesa întreaga masă a tehnicienilor.

In ceeace priveşte secţia de construcţii, au fost propuse următoarele teme, ce au fost studiate de secţie în vederea Congresului.

— Reducerea preţului de cost sarcină de bază a sectorului construcţii.

— Indeplinirea cantitativă şi calitativă a planului de producţie în sectorul materialelor de construcţii, condiţie pentru realizarea planului de investiţii.

— Utilizarea celor mai înaintate procedee sovietice pentru realizarea problemelor tehnice ridicate de construcţia canalului Dunăre-Marea Neagră.

In jurul acestor probleme care sintetizează cea mai mare parte a activităţii şi preocupărilor noastre tehnico-ştiinţifice, cercurile de construcţii din filiale, trebue să ducă o activitate susţinută pentru ca delegaţii ce vor participa la Congres să fie cât mai documentaţi. In acest scop se ţin adunări generale ale cercurilor AST, conferinţele subfilialelor şi ale filialelor, în care se duce o largă acţiune de mobilizare a inginerilor şi tehnicienilor şi se fac alegerile noilor comitete şi a delegaţilor pentru Congres. La conferinţele subfilialelor şi filialelor sunt invitaţi să participe şi alţi tehnicieni înafară de delegaţi precum şi conducerile întreprinderilor.

In aceste adunări generale şi conferinţe, sunt prezentate de către comitete rapoarte de activitate dela data înfiinţării şi până la data adunării generale, (conferinţe) a unităţii respective. Aceste rapoarte trebue să îmbrăţişeze întreaga activitate desfăşurată, să analizeze în spirit critic şi autocritic munca depusă, să analizeze modul în care AST a sprijinit pe ingineri şi tehnicieni în ridicarea nivelului lor tehnico-ştiinţific. Trebue analizate realizările în legătură cu problemele importante ale întreprinderilor din localitate şi cu problemele ce rezultă din folosirea resurselor locale şi posibilităţile de desvoltare ale regiunii. Deasemenea trebue prezentate problemele Congresului (de către referenţi de specialitate), prin referate scurte, fiind arătate aspectele locale ale acestor probleme. Prin discuţiunile duse trebue să se obţină o analiză mai adâncă a problemelor.

La desbateri trebue să fie antrenate a participa conducerile întreprinderilor importante şi ale institutiilor cu caracter tehnic şi ştiinţific. Concluziile desbaterilor vor fi sintetizate şi puse la dispoziţia delegaţilor Congresului, pentru ca aceştia să poată participa cât mai activ la Congres.

La compunerea Comitetelor, unităţilor şi a delegaţilor pentru Congres, vor trebui să fie aleşi membrii cei mai activi, ingineri şi tehnicieni fruntaşi în producţie, devotaţi intereselor Patriei noastre, hotărîţi a lupta pentru construirea unei vieţi mai bune, pentru întărirea păcii în întreaga lume. Deasemenea vor trebui să fie aleşi maiştri şi muncitori fruntaşi, inovatori, care au dovedit un real interes pentru progresul tehnicei.

In acest fel, Congresul AST va veni, în mod real, în sprijinul tehnicienilor, pentru realizarea Planului Cincinal şi a Planului de electrificare. El trebue să constitue astfel o cotitură în toată activitatea noastră viitoare.

Secţia de construcţii aşteaptă cu entuziasm desfăşurarea primului Congres AST.

R E C E N Z I I

BULETINUL DE STANDARDIZARE

Anul III, Nr. 2/1951

Nr. 2 al Buletinului de Standardizare, publicaţia oficială a Comisiei de Stat a Standardizării se prezintă în aceeaşi formă îngrijită şi cu un material variat şi interesant.

In editorialul „Standardizarea şi Agricultura" se arată grija Partidului Muncitoresc Român pentru mecanizarea agriculturii, prin deservirea ei cu cât mai multe tractoare, maşini şi unelte agricole pentru îmbunătăţirea condiţiilor de muncă şi pentru creşterea producţiei.

Se menţionează aportul standardizării în acest domeniu, precizându-se importanţa standardelor de Utilaj Agricol elaborate până în prezent, şi sarcinile ce revin în urma hotărîrii din 30 Ianuarie 1951 a C.C. al P.M.R. şi a Consiliului de Miniştri.

Urmează apoi „Realizări ale Planului de Stat pe 1950", în care se prezintă rezultatele executării Planului de Stat pe 1950, pe Ministere şi diferite sectoare de producţie industrială.

La rubrica „Din experienţa standardizării în U.R.S.S.", se arată importanţa standardizării nisipurilor de turnătorie (GOST 2138—46).

In articolul „Standardizarea în lupta pentru calitate în sectorul Energiei electrice de Ing. S. Benari, se analizează pe marginea consfătuirii care a avut loc la 18 şi 19 Noembrie în cadrul M.E.I.E. şi în care s'a cetit un raport critic şi autocritic asupra aspectului calitativ al producţiei electrotehnice, măsurile constructive luate pentru ridicarea nivelului calitativ al producţiei, semnalizându-se totodată contribuţia standardizării în acest domeniu.

Prof. dr. ing. G. Petrescu, în articolul „Importanţa standardelor de condiţii tehnice în legătură cu standardizarea", se ocupă de STAS 1764—50, Motoare asincrone trifazate dela 1 până la 100 kW şi până la 500 V. Condiţii tehnice, — scoţând în evidenţă consecinţele acestui STAS pentru economia naţională.

In articolul „Problema standardizării barăcilor prefabricate" dr. G. Retea arată ce s'a standardizat în acest domeniu până în prezent şi perspectivele pentru viitor.

Ing. V. Hoepfner în articolul „Turle metalice pentru foraj şi proiectare" face o prezentare a STAS 1909—50, Turle metalice pentru foraj şi producţie. Din comparaţia cu standardele străine corespunzătoare rezultă că acest STAS, care urmează principiile sovietice pentru calculul construcţiilor metalice, duce la economii importante, menţinând totodată siguranţa de funcţionare a turlei.

„Benzile transportoare ca factor de progres în mecanizarea industrială", este titlul articolului în care ing. G. Alexandrescu prezintă importanţa problemei mecanizării industriale pentru reducerea cheltuelilor de regie şi deci reducerea preţului de cost. Se arată câteva exemple edificatoare de progresele realizate din acest punct de vedere în Uniunea Sovietică, scoţându-se în evidenţă o simţitoare mărire a producţiei şi o uşurare în manipularea materialelor.

In articolul „Reguli pentru scrierea şi tipărirea noţiunilor şi formulelor de chimie", ing. E. Geles lămureşte noţiunea de formulă chimică în opoziţie cu aceea de formulă matematică sau fizică. Face apoi o descriere a felurilor de reprezentare a reacţiilor chimice şi nucleare şi a modului în care trebue tipărite simbolurile, semnele, formulele corespunzătoare.

In articolul „Standardizarea sortării sdrenţelor", ing. Gh. Colbeci şi Kohn arată importanţa sdrenţelor ca materie primă în industria lânei, pe linia valorificării resturilor şi a măririi sursei de materie primă.

Av. Calangea V., în articolul „Responsabilitatea penală în aplicarea Standardelor de Stat", prezintă importanţa aplicării standardelor şi sancţiunile prevăzute de decretul 183/949 (Legea sabotajului) pentru cei care nu le respectă.

Se publică apoi în rezumat, pentru ancheta publică, următoarele proiecte de Standard:

— Tabla zincată toleranţe şi ajustaje. Clasele 8, 9 şi 10 de precizie.
— Lacuri şi vopsele. Măsurarea vitezei de curgere.
— Fitinguri de întrebuinţat în industria petrolieră.
— Presiuni pentru conducte, fitinguri, flanşe şi armături.

Urmează apoi partea oficială a Buletinului: verificarea aplicării standardelor, standardele de Stat aprobate în luna Ianuarie, cele tipărite şi retipărite în aceeaşi lună, rectificări şi informaţii.

N. R.

DICŢIONAR TEHNIC RUSO-ROMÂN

452 pagini, 300 Lei, (Editura Tehnică)

Industrializarea socialistă a ţării noastre şi mecanizarea agriculturii, sarcini de bază prevăzute în Planul nostru Cincinal, strâns legate de măreţul Plan de Electrificare a ţării, cer şi determină o transformare cu adevărat revoluţionară a tehnicei.

Ridicarea nivelului tehnic al celor care lucrează în economia naţională devine o necesitate imediată, o condiţie a victoriilor în lupta pentru construirea socialismului.

„Pentru ca noua tehnică să poată da rezultate, mai este nevoie şi de oameni, de cadre de muncitori şi de muncitoare în stare să se pună în fruntea tehnicei şi s'o împingă înainte" (I. V. Stalin „Problemele Leninismului" — Edit. P.M.R. — ediţia II-a — pag. 794).

In formarea acestor cadre de muncitori şi de tehnicieni, literatura tehnicei celei mai înaintate din lume, literatura tehnică sovietică, ne pune la îndemână un nepreţuit tezaur.

Asimilarea limbajului tehnic va contribui să completeze ceeace dă ştiinţa şi tehnica sovietică tuturor oamenilor muncii care iau parte în mod nemijlocit la procesul de producţie. Normatorii care urmăresc şi sprijină creşterea neîncetată a productivităţii muncii în unităţile industriale, contabilii şi cei însărcinaţi cu evidenţa operaţiilor, ziariştii şi scriitorii şi toţi cei care au sarcina de a răspândi în massele cele mai largi ale oamenilor muncii din uzine, din mine şi de pe ogoare procedeele şi metodele stahanoviste de muncă şi sarcinile de plan, toţi aceştia trebue să-şi însuşească cunoştinţele tehnice necesare înţelegerii şi perfecţionării procesului de producţie.

Primul *Dicţionar Tehnic Ruso-Român*, apărut de curând în Editura Tehnică este conceput ca un instrument de lucru în mâna traducătorilor, a studenţilor şi a tehnicienilor care şi-au însuşit primele noţiuni de limba rusă şi doresc să consulte literatura tehnică sovietică în original, muncitorilor şi tehnicienilor care învaţă precum şi profesorilor care predau limba rusă.

Bogăţia de termeni în limba rusă corespunzătoare nivelului superior al ştiinţei şi tehnicei sovietice face dificilă traducerea cea mai justă, în româneşte, în această perioadă în care limba noastră tehnică se făureşte.

Dicţionarul Tehnic Ruso-Român este menit să îmbunătăţească şi să uşureze munca celor ce se documentează direct din lucrările sovietice.

CATALOAGELE PROIECTELOR-TIP PUBLICATE DE MINISTERUL CONSTRUCŢIILOR DIN REPUBLICA POPULARĂ UNGARĂ

Ministerul Construcţiilor, Budapesta 1950

Trecând la realizarea sarcinilor trasate de Partidul celor ce muncesc din Republica Populară Ungară, pentru sectorul de construcţii, Ministerul Construcţiilor a întocmit prin Institutele sale de Proiectare, o serie de proiecte tip.

In urma avizării Colegiului Tehnic al Ministerului, aceste proiecte devin obligatorii şi se interzice proiectarea construcţiilor cu programe identice cu vreunul din proiectele tip în mod diferit de aceste proiecte. Insă, s'a acordat Di-

recției Generale a Proiectării dreptul de a autoriza în cazuri excepționale proiectarea unor construcții în mod diferit de aceste proiecte-tip.

Deosebim următoarele categorii de proiecte-tip:

— Proiect tip = documentarea completă pentru executarea unei construcții, adică planuri, secții, fațade și deviz.

— Planuri tip = rezolvarea în plan a unui program arhitectonic.

— Secțiune tip = un element de plan tipizat (de exemplu, la un bloc un apartament).

— Detalii tip = planuri de execuție pentru un element de construcție.

Publicația nr. 1 a Ministerului Construcțiilor conține 60 proiecte, elaborate de următoarele Institute de Proiectare:

Institutul de Proiectare pentru Construcții civile, 11 proiecte și anume: case în șir, case familiare, care cuplate și blocuri de diferite tipuri. Institutul de Proiectare pentru Construcții agricole, 41 proiecte și anume: case familiare în mediu rural de diferite tipuri, școli elementare, dispensare, primării, grădinițe, maternități, locuință pentru medici (cu cabinet), locuință pentru farmaciști (cu farmacie), grajduri de diferite tipuri, cocine, staul pentru cornute, silozuri de diferite tipuri, etc. Institutul de Proiectare pentru Industria ușoară cu 2 proiecte și anume: cantină pentru 1000 persoane și cantină pentru 500 persoane.

Institutul de Proiectare al Capitalei R. P. Ungară, 4 proiecte: blocuri de diferite tipuri. Institutul de Proiectare pentru Construcții publice, proiect: o baie populară.

Publicația Nr. 2 a Ministerului Construcțiilor, conține 28 proiecte, elaborate de următoarele institute:

Institutul de Proiectări pentru Construcții publice, 4 proiecte: băi populare de 2 tipuri și dispensare de 2 tipuri.

Institutul de Proiectări pentru Construcții civile, 5 proiecte: hotel pentru muncitori de 52 persoane și de 100 persoane și blocuri de diferite tipuri. Institutul de Proiectări și Sistematizări Agricole 12 proiecte și anume: case de diferite tipuri, sere pentru cercetări agronomice, grajduri de diferite tipuri, cocine, cotețe pentru păsări de diferite dimensiuni, staul pentru cornute. Institutul de Proiectare pentru Industria ușoară 4 proiecte: birouri și cazarme pentru pompieri de diferite dimensiuni. Institutul de Proiectări pentru Construcții speciale, 3 proiecte: garaje de diferite dimensiuni.

Publicația Nr. 3 conține 27 proiecte, elaborate de următoarele Institute de proiectare:

Institutul de Proiectare al Capitalei R. P. Ungară 4 proiecte: blocuri de diferite tipuri. Institutul de Proiectări și Sistematizări agricole 23 proiecte, case individuale de diferite tipuri, hotel pentru muncitori agricoli sezonieri, vestiar pentru muncitori agricoli, primării, locuință pentru medici veterinari (cu cabinet), centrul pentru colectarea laptelui, atelier mecanic pentru stațiuni de mașini agricole, cotețe de păsări de diferite tipuri, gard de beton armat prefabricat și gard din fier profilat.

Catalogul nr. 1 pentru elemente de construcții tipizate, conține 417 proiecte și anume: uși și ferestre de lemn pentru locuințe și pentru construcții administrative și sanitare în mediul rural, uși și ferestre din profile metalice și uși din profile metalice pentru construcții industriale.

Comparând proiectele tip din 1950 cu cele din 1948 și 1949, putem constata un progres atât din punctul de vedere al rezolvării arhitecturale al programelor cât și din punctul de vedere al economiei și reducerii prețului de cost.

Ing. W. T.

STANDARDE DE STAT

PRIVIND SECTORUL CONSTRUCȚII

A. Standerde de Stat cu data intrării în vigoare 1.6.1951

1243—50 Terenul de fundație. Clasificare și identificare.
1506—50 Geamuri riglate.
1540—50 Obiecte sanitare. Lavoare de faianță tip A.
1541—50 Obiecte sanitare de faianță. Recepție și încercări.
1548—50 Cremoane aplicate.
1587—50 Balamale pomele.
1588—50 Opritor cu arc și colțuri protectoare, pentru ferestre.
1712—50 Nisip și pietriș pentru filtrarea apei.
1761—50 Ferestre de lemn pentru construcții industriale. Ferestre simple seriile B și C. Forme și dimensiuni.
1762—50 Uși de lemn pt. construcții industriale. Uși cu falț seria B. Forme și dimensiuni.
1763—50 Luminătoare de lemn pentru construcții industriale. Forme și dimensiuni.
1795—50 Instalații sanitare. Canalizarea la construcții civile și industriale. Proiectare.
1796—50 Instalații sanitare. Canalizarea la construcții civile și industriale. Executare.
1805—50 Mașini de încercat la tracțiune. Verificarea prin metoda epruvetelor comparative.
1829—20 Construcții de lemn. Schele din elementele prefabricate. Condiții generale.

B. Standarde de Stat aprobate in cursul lunei Martie 1951

2023—51 Pardoseli interioare din mortar de suspensie de bitum filerizat.
2049—51 Cuie din sârmă de oțel. Cuie pentru tablă și carton asfaltat. Dimensiuni.
2052—51 Cuie din sârmă de oțel. Cuie pentru tencuieli (Rabiț). Dimensiuni.
2055—51 Materiale abrazive măcinate. Determinarea granulației prin metoda cernerii și metoda microscopică.
2111—51 Cuie din sârmă de oțel. Condiții generale.
2062—51 Baloane de sticlă pentru damigene.
2066—51 Obiecte sanitare din faianță. Vase pentru closete.
2070—51 Utilaj de stins incendii. Distribuitor.
2071—51 Utilaj de stins incendii. Țeavă de refulare. Presiunea nominală 16 kg/cm².
2076—51 Ceară pentru parchete.
2077—51 Benzi de transport din pânză cauciucată.

C. Standarde de Stat înlocuitoare

131—51 Cărămizi refractare normale. Pene lungi și pene scurte. Forme și dimensiuni.

REVISTA REVISTELOR

ARHITECTURA I STROITELSTVO

(Arhitectură şi Construcţii)

Nr. 7, Iulie 1950

Să se scadă preţul şi să se mărească încontinuu calitatea construcţiei locative.

Ing. *Melnicov:* Proiectarea şi ridicarea rapidă a scheletului de oţel al clădirii înalte din piaţa Smolensk; *Arh. Simbistev:* câteva probleme ale construcţiei Stalingradului; *V. Goruberg:* Amenajarea tehnico-sanitară a clădirii cu mai multe etaje; *M. Gordenko:* Mecanizarea şlefuirii şi a polizării soclurilor şi cornişelor de profil din piatră; *A. Lipski:* Refacerea şi reconstrucţia locuinţelor şi clădirilor publice din Riga.

Scrisori ale cetitorilor

S. Nicolaev: Cu privire la articolul lui Ustinov „Orientarea camerelor de locuit în privinţa luminii"; *S. Filstiner:* Instrucţia neterminată.

Nr. 8, August 1950

N. Balinkin: Ştiinţa arhitecturii s'o apropiem mai mult de viaţa de toate zilele; *V. Burlacov, A. Gusenco, I. Nichiforov:* Sisteme încleiate din lemn încleiat pentru construcţii civile; *G. Oscepcov:* Soluţia optimă pentru arhitectura casei; *I. Sgorov:* Să perfecţionăm casele prefabricate; *V. Tingulenck:* Să se ameliorze funcţionarea controlului de Stat al arhitecturii; *V. Biuokin:* Chestiunea proiectării sistemului de încălzire; *I. Minoreski:* Câteva probleme din istoria şi teoria arhitecturei poloneze.

Nr. 9, Septembrie 1950

Construcţiile măreţe ale comunismului; Problemele importante în arhitectura şi construcţia Moscovei; Interioare şi soluţii în plan a apartamentelor I. Sass;

V. Andreev: Stadionul Kirov din Leningrad; *Tapenco:* Casa nouă din oraşul Puşkin; *P. Skorov:* Determinarea economiei proiectului casei de locuit; *A. Ghintberg:* Tipuri de secţiuni de locuit la clădirile cu multe etaje.

Bibliografie

D. Apanovici: Cărţi despre economia construcţiilor orăşăneşti.

Nr 11, Noembrie 1950

Tapenco M.: Arhitectura Sovietică în slujba poporului; *Râjcov K.:* Proiectele noilor staţii ale Metropolitanului din Moscova; *Popov N.:* Sesiunea IX-a a Academiei de Arhitectură U.R.S.S.: Noi materiale de construcţii în construirea clădirilor de locuinţe cu multe etaje; *Spâşnov P.:* Inzestrarea cu utilaj tehnic şi instalaţii sanitare la casele de locuit cu 8-14 etaje; In locurile celor mai măreţe şantiere; Plenara a XIII-a a Comitetutului de Conducere al Uniunii Arhitecţilor Sovietici U.R.S.S.; *Foto pe copertă* pag. 1 şi 4; Noul squar din piaţa Puşchin la Moscova, autorii: Arhitect A. Zaslavschi şi laureatul premiului Stalin Arhitect M. Mincuz.

Sesiunea IX a Academiei de Arhitectură din U.R.S.S.

Probleme referitoare la Arhitectură şi construcţia clădirilor de locuit cu multe etaje

Supliment la „Arhitectura i Stroitelstvo" Nr. 11/1950

Galaktionov A. A.: Planul şi construcţiile cvartalelor din Moscova, comunicarea candidatului în ştiinţa arhitecturii; *Zalţman A. M.:* Problemele de arhitectură referitoare la casa de locuit cu multe etaje, comunicarea făcută de membrul corespondent al Academiei de Arhitectură din U.R.S.S.; *Ghelberg L. A.:* Indicii economici ai caselor de locuit cu multe etaje, comunicarea candidatului în ştiinţe tehnice; *Baier O. G.:* Utilajul şi decorarea apartamentelor din casele de locuit cu multe etaje din Moscova comunicarea candidatului în ştiinţe de arhitectură. *Alexeev S. S.:* Problemele în legătură cu interioarele apartamentelor, comunicarea membrului corespondent al Academiei de Arhitectură din U.R.S.S.; *Antonov K. K.:* Betonul armat (cu armătură de rezistenţă) în construcţiile clădirilor de locuit cu multe etaje. comunicarea membrului corespondent al Academiei de Arhitectură din U.R.S.S.; *Kuznecov G. F.:* Construcţia de case de locuit cu 8-14 etaje asamblate din panouri mari, comunicarea membrului corespondent al Academiei de Arhitectură din U.R.S.S.; *Haiducov G. K.:* Construcţia şi fabricarea în tipare de beton a elementelor mari de beton armat pentru pereţi şi planşee, comunicarea făcută de candidatul în ştiinţe tehnice; *Serenţis A. A.:* Construcţia caselor de locuit cu multe etaje cu pereţi din cărămidă, comunicat făcut de candidatul în ştiinţe tehnice; *Elinzon M. P.:* Problemele principale referitoare la fabricarea betonului armat uşor pentru construcţia de clădiri cu multe etaje, comunicarea făcută de candidatul în ştiinţe tehnice; *Timofeev A. K.:* Izolarea fonică la clădiri de locuit şi la cele publice, comunicarea făcută de candidatul în ştiinţe tehnice; *Manurovschi A. A.:* Perspectivele întrebuinţării pietrei naturale pentru faţada caselor de locuit cu multe etaje, comunicarea făcută de membrul corespondent al Academiei de Arhitectură din U.R.S.S.; *Orlov A. M.:* Industrializarea lucrărilor cu placaj de marmoră, comunicarea inginerului; *Peganov A. A.:* Lucrările şi materialele de ornamentaţie la construcţiile de clădiri cu multe etaje din Moscova, comunicarea candidatului în ştiinţe tehnice; *Filipov A. V.:* Ceramica pentru căptuşirea caselor de locuit cu multe etaje, comunicarea făcută de membrul corespondent al Academiei de Arhitectură din U.R.S.S.; *Voljenschi A. V.:* Detalii pentru construcţia caselor de locuit cu multe *etaje,* comunicarea făcută de membrul corespondent al Academiei de Arhitectură din U.R.S.S.

Nr. 12, Decembrie 1950

Popov E.: Arhitectura construcţiilor hidrotehnice sovietice; *Saronov M.* şi *Bogomolov V.:* Metodele de reducere a preţului de cost a construcţiilor de locuinţe în masă; *Naumov A.:* Probleme de sistematizare a complexelor de locuinţe în construcţiile cu multe etaje (caturi); *Fisman M.:* Planşee asamblate din blocuri de sgură cu goluri; *Lubenco A., Burlacov V.* şi *Nichiforov I.:* Confecţionarea şi montarea construcţiilor placate; *Fechner M.:* Amenajarea oraşului Kaluga; Indicatorul articolelor publicate în revista „Arhitectura şi Construcţia" în 1946—1950; Arhitect *Polupanov S.* (Foto-cronica TASS); *Fotografia pe copertă:* Clădirea Comitetului Executiv Regional din Taşkent.

INTREPRINDEREA INDUSTRIALĂ DE STAT

EDITURA TEHNICA

CENTRALA : 6.13.74 şi 6.13.75
COMERCIAL : 5.55.21 şi 5.22.35

Editează cărţi, manuale

precum şi următoarele periodice:

ARHITECTURA * CONSTRUCŢII
ELECTRICITATEA * HIDROTEHNICA
METALURGIA * PETROL ŞI GAZE
REVISTA DE CHIMIE * REVISTA PĂDURILOR, LEMNULUI ŞI HÂRTIEI
REVISTA MINELOR * TEXTILE

GAZETA TEHNICIANULUI
REVISTA MATEMATICĂ ŞI FIZICĂ
GAZETA MATEMATICĂ ŞI FIZICĂ
BULETINUL DE STANDARDIZARE
BULETINUL MINISTERULUI ENERGIEI ELECTRICE ŞI IND. ELECTROTEHNIC

ABONAMENTE	Tarif redus pentru membrii A. S. T.	Tarif general
GAZETA TEHNICIANULUI	300	1000
REVISTE TEHNICE A. S. T.	400	1200

Abonamente se fac numai prin

Centrul de Difuzare a Presei:

BUCUREŞTI: STR. CONST. MILLE, 14 — Tel. 5.28.90
PROVINCIE: LA SUCURSALELE DIN REŞEDINŢELE REGIUNILOR ŞI RAIOANELOR

BUCUREŞTI — STR. EDGAR QUINET, 6

A APĂRUT

MIC DICȚIONAR TEHNIC

490 pagini — 300 lei

De cunoștințe tehnice au nevoie toți cei ce lucrează în producție, cei care se pregătesc în școli pentru aceasta, cei care lucrează în domeniul planificării producției, economiștii, precum și publiciștii care popularizează opera de construire a socialismului.

Rolul „Micului Dicționar Tehnic" este de a înlesni explicarea terminologiei tehnice pentru cadrele în formare și pentru ceilalți oameni ai muncii, care se întâlnesc în munca lor cu limbajul științific și tehnic.

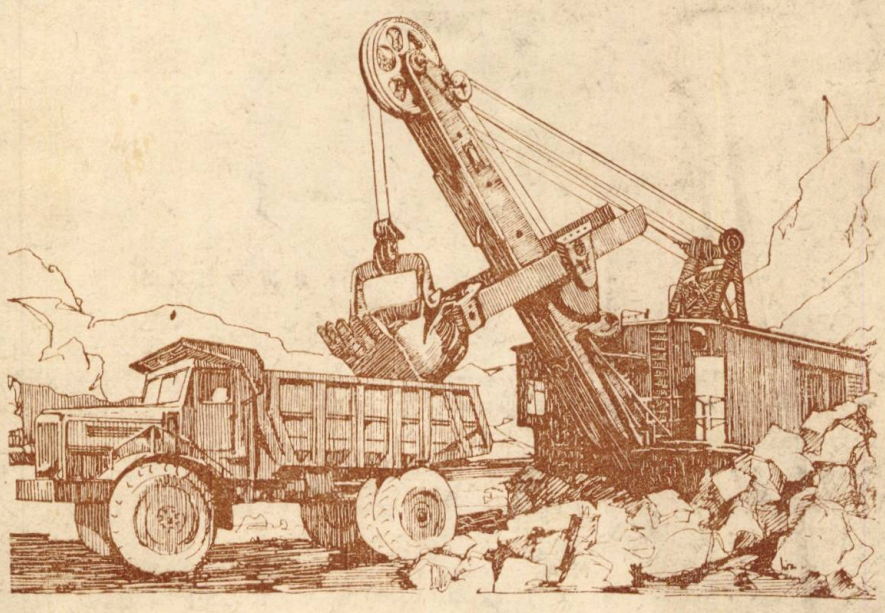
In cuprinsul acestui dicționar sunt explicați peste 10.000 termeni din toate domeniile științei și tehnicei, precum și o serie de termeni economici și agricoli.

Trebue să fie nelipsit din biblioteca oricărui elev, student, om al muncii, care stărue în ridicarea nivelului său de cultură.

EDITURA TEHNICĂ

Intreprinderea Poligrafică România Liberă „N. MOHANESCU" Comanda 1028
Taxa poștală plătită în numerar conform aprobării Nr. 168926/946

út, híd, pálya, alapozás építés
E 1444 Általános brigád
KAT
E 1444
KÖZPONTI TECHNOLÓGIAI KÖNYVTÁR
ELLENŐRIZVE 1953
REFERÁLVA
Lupon
1952 IX. 5



7

CONSTRUCȚII

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R. P. R. ȘI AL MINISTERULUI CONSTRUCȚIILOR ȘI INDUSTRIEI MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII

EDITURA TEHNICĂ
1951

CONSTRUCȚII

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R. P. R. ȘI AL MINISTERULUI CONSTRUCȚIILOR ȘI INDUSTRIEI MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII

APARE LUNAR SUB INGRIJIREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

REDACȚIA: BUCUREȘTI, EPISCOPIEI, 2 • TEL. 3.57.28, 3.07.30

ANUL III • Nr. 7 IULIE • 1951

624.131.

SUMAR:

	Pag.
Construcțiile Combinatului sportiv Poiana Stalin, *Ing. A. Negoiță*	1
Geotehnica în ajutorul inginerului constructor, *Ing. N. Tomescu*	8
Asupra alegerii îmbrăcăminților de drumuri, *Ing. R. Zamfirescu*	16
O nouă metodă de fixare a placajelor de sticlă, ceramică și mozaic, *Dr. I. Sufrin*	19
DIN EXPERIENȚA U. R. S. S.	
Aplicarea experienței sovietice pentru realizarea cimenturilor speciale în R. P. R., *Ing. Gh. Gross*	21
Noutăți în domeniul construcțiilor, *Ing. R. Negru*	26
Organizarea și mecanizarea construcțiilor	28
DIN ACTIVITATEA A. S. I. T.	
Lucrările din domeniul construcții prezentate la Congresul A. S. T.	32
NOTE • RECENZII	35
REVISTA REVISTELOR	38

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Сооружения спортивного комбината Поляна Сталин, инж. А. Негоицэ	1
Геотехника на помощь инженеру строителю, инж. Н. Томеску	8
О выборе дорожных одежд, инж. Р. Замфиреску	16
Новый метод прикрепления стеклянных, керамических и мозаичных плиток, д-р И. Суфрин	19
ИЗ ОПЫТА СССР	
Использование Советского опыта для полученя специальных цементов в РНР, инж. Г. Гросс	21
Новости в области строительства, инж. Р. Негру	26
Организация и механизация строительства	28
ИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ А. С. И. Т.	
Труды съезда А.С.Т. по вопросом строительства	32
ЗАМЕТКИ • РЕЦЕНЗИИ	35
ОБЗОР ЖУРНАЛОВ	38

PE COPERTĂ: INCĂRCAREA AUTOCAMIONULUI MAZ — 525 CU AJUTORUL EXCAVATORULUI SE — 3

KÖZPONTI TECHNOLOGIAI KÖNYVTÁR
ELEKTRONIZVE 1951

CONSTRUCȚIILE COMBINATULUI SPORTIV POIANA STALIN

Ing. A. NEGOIȚĂ

A. COMPUNEREA GENERALĂ A COMBINATULUI

Pentru jocurile mondiale universitare care au avut loc la noi, în iarna 1951, s'a construit, în cursul anului 1950, la Poiana Stalin, un combinat al sporturilor de iarnă care, ținând seama de importanța deosebită a acestor jocuri mondiale, a fost proiectat și executat, în lumina celor mai înaintate principii și metode tehnice.

Localitatea Poiana Stalin a fost aleasă după lungi cercetări, ca loc de realizare a Combinatului, deoarece această localitate prezintă posibilitatea concentrării sporturilor de iarnă.

Lucrările sportive executate în cadrul acestui combinat sunt:

Trambulina mare pentru sărtiuri cu skiul, de circa 80 m lungime (fig. 1).

Trambulina mică pentru sărituri cu skiul, de circa 55 m lungime.

Pârtia de slalom.

Stadionul pentru hokei pe ghiață, patinaj artistic și patinaj-viteză, având luminare specială pentru jocurile de noapte, cronometraj electric pentru patinaj viteză și instalații de sonorizare pentru patinajul artistic și difuzarea rezultatelor, în timpul jocurilor, pentru spectatori (fig. 2)

Stadionul prezintă dimensiunile de 183×69 m, adică o suprafață totală de circa 12 000 m² și are gradene amenajate pentru un număr de circa 5000 spectatori, o tribună oficială din piatră și o cabană-desbrăcare pentru sportivi.

Pârtia de bob în lungime de 1650 m cu o diferență totală de nivel de 161,15 m, adică o pantă medie de 9,8%, executată parte în săpătură și având la curbe parapeți de lemn de înălțime variabilă, dela 2 la 8 m, pentru înscrierea în înălțime a boburilor.

Pentru pârtia de bob s'au captat patru isvoare, care printr'o rețea de conducte, alimentează cei 24 hidranți necesari pentru stropirea cu furtun și înghețarea pârtiei. S'au construit deasemenea trei rezervoare din zidărie de piatră cu o capacitate de circa 700 m³ ca rezervă pentru zilele de consum maxim, în timpul jocurilor, când debitul isvoarelor de circa 50 m³ pe zi este insuficient.

ELEMENTE DE PROIECTARE

După regulamentul F. I. S.

$\frac{H}{N} = 0{,}62$

$L = 80.00$ m

$\sphericalangle\ \alpha = 80^0$

$\sphericalangle\ c = 40^0$

$\sphericalangle\ b = 37^0$

$R_1 = L = 80{,}00$ m

$120\ m \leqslant R_2 \leqslant 2L = 160{,}00$ m

$(L + 10)\ m \leqslant R_3 = 180{,}00$ m

$E_m = 61{,}00$ m

$\Delta E = 6{,}00$ m

$U = 11{,}50$ m

$T = 5{,}00$ m

$M = \frac{L}{7} = 11{,}43$ m

Lungimea elanului

$F.m = E_m + U + T = 61{,}00 + 11{,}50 + 5{,}00 = 77{,}50$ m

Lungimea aterizării . . . . . 122,37 m

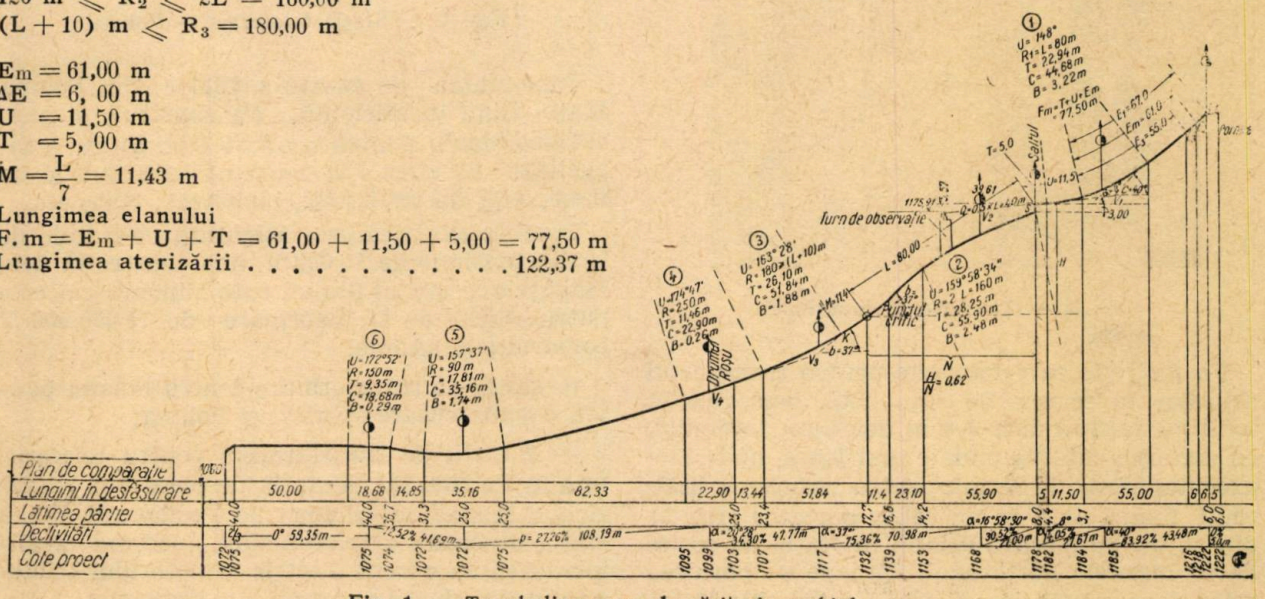


Fig. 1. — Trambulina mare de sărituri cu skiul.

Două pârtii de coborîre pentru ski: pârtia Valea Lupului pentru bărbați și pârtia Sulinarului pentru femei.

Pentru accesul sportivilor pe munte s'au executat instalații speciale de transport la punctele de plecare a pârtiilor.

Fig. 2. — Stadionul

O instalație ski-lift care trage cu un cablu sportivii cu skiurile în picioare, pe muntele Crucur, până la stația de sus a skiliftului de unde accesul la plecarea slalomului și la trambulina mare este ușor.

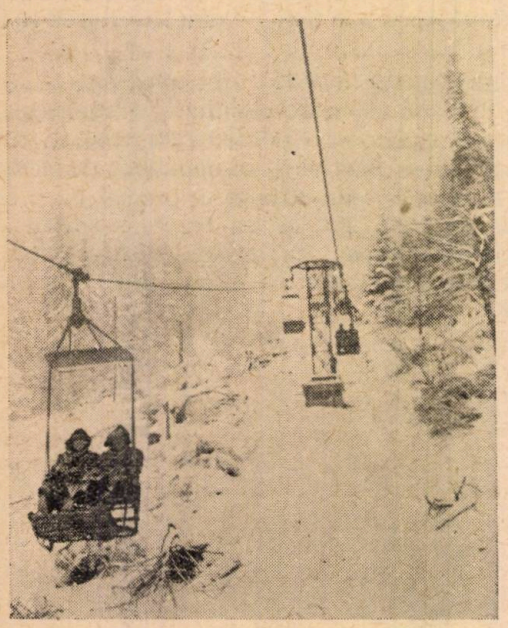


Fig. 3. — Teleferic în funcțiune

Un teleferic care folosește pentru transportul skiorilor în scaune de câte două persoane, la înălțimi variind dela 2-8 m deasupra terenului, cu excepția câtorva puncte mai joase, unde s'au executat plase de sârmă pentru reducerea înălțimii, fixate rigid de un cablu purtător (fig. 3) din stația de plecare Poiana în stația de sosire de pe muntele Postăvarul, aproape de pornirea celor două pârtii de coborîre pentru ski: Valea Lupului și Sulinarul, cele două stații fiind special amenajate în acest scop (fig. 4).

Telefericul va fi folosit în restul timpului pentru transportul turiștilor atât la urcare cât și la coborîre de pe Postăvarul în Poiana, oferind una din cele mai frumoase vederi asupra podișului Transilvaniei și în special asupra Țării Bârsei. Cablul purtător dus-întors este pus în mișcare prin intermediul unei roți motoare, acționată de motorul din stația de sus a telefericului și merge pe role fixate în consolele a 31 stâlpi metalici, având fundații de beton.

Cu ajutorul unui dispozitiv, telefericul mai transportă și boburile din Poiana până la stația de descărcare a acestora, stație ce se află în imediata apropiere a pornirii pârtiei de bob.

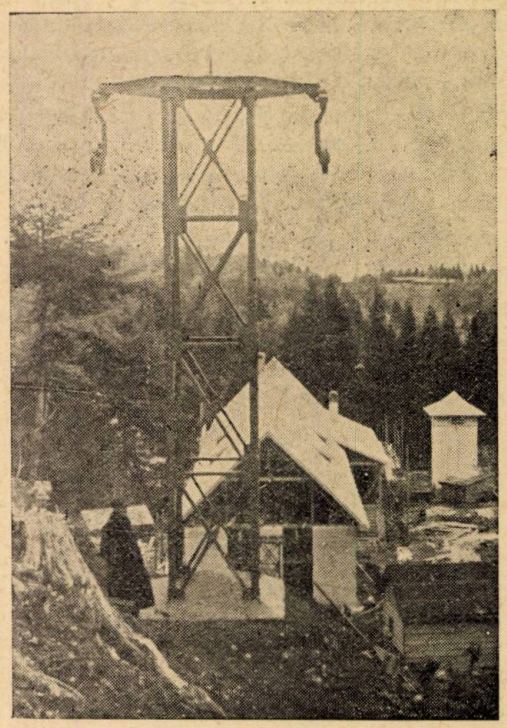


Fig. 4. — Stația teleferică — Poiana

Capacitatea de cazare a vilelor din Poiana Stalin fiind insuficientă, s'a construit o mare *cabană-cazare* pentru sportivi (fig. 5) cu o capacitate de circa 350 persoane având sală de mese, sală de festivități, bibliotecă, club, etc.

Puterea electrică este asigurată de o linie de înaltă tensiune de 15 000 V, nou construită dela Măgurele la orașul Stalin, care alimentează cele patru stații de transformare de 15 000/400 V construite și anume:

— stația de transformare centru Poiana pentru cabana-cazare sportivi și Poiana;

— 2 stații de transformare pentru teleferic, una în Poiana, lângă stația de plecare a telefericului și stadion; a doua pe Postăvarul, lângă stația de sosire a telefericului, servind la alimentarea cu curent electric a motorului telefericului și a stației de sosire a telefericului;

— una stație de transformare pentru skilift, lângă stația de plecare a skiliftului.

Lucrările sportive: pârtia slalom, pârtia bob, cele două pârtii de coborîre ski — Valea Lupului și Sulinarul și stadionul pentru patinaj-viteză au instalație pentru cronometraj foto-electric.

Deasemenea stadionul, cabana-cazare pentru sportivi ca și toate punctele de sosire și specta-

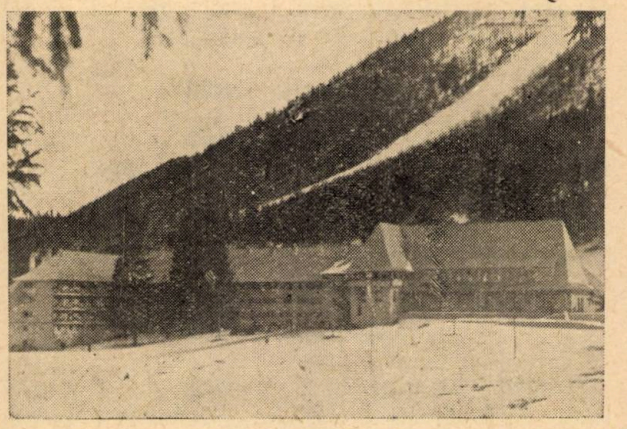


Fig. 5. — Cabana-cazare sportivi

culoase ale pârtiilor sunt înzestrate cu instalații de sonorizare pentru informarea spectatorilor asupra desfășurării jocurilor.

B. ORGANIZAREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII

Combinatul fiind un complex de lucrări variate, construcțiuni metalurgice, electrice, diverse — s'a procedat la o coordonare a lucrărilor, stabilindu-se programe de lucru precise pentru întreprinderile executante și urmărindu-se colaborarea strânsă între întreprinderi.

Volumul mare al lucrărilor de construcții ce trebuiau executate într'un termen scurt, căci lucrările au început abia în a doua jumătate a lunii Iulie, ca și natura variată a acestora și condițiile grele de lucru în munte au pus din primul moment problema organizării lucrărilor prin folosirea metodelor rapide de lucru.

Greutatea executării lucrărilor rezultă din: Amplasarea lor la altitudini mari, între 1000 și 1800 m ca și din răspândirea lor pe circa 2,5 km²;

— Dificultăți în transportul materialelor din Orașul Stalin la Poiana și mai ales din Poiana pe povârnișurile și vârfurile munților (Postăvarul, Crucur) în timp de toamnă, după începerea ploilor, unele piese metalice de transportat atingând și greutatea de 5 t.;

— Proiectarea lucrărilor concomitent cu executarea lor pentru unele lucrări sportive, ca pârtia de bob, trambulina, telefericul etc. lipsind norme precise de proiectare căci se executau pentru prima oară în țară, etc.

Lucrările au fost împărțite în cinci loturi.

Pentru o bună organizare și accelerare a lucrărilor s'au folosit:

a) programe de lucru detailate, întocmite de comun acord cu întreprinderile metalurgice și electrice, și urmărite îndeaproape în vederea realizării;

b) colaborare continuă în cursul proiectării și executării lucrărilor, între institutele de proiectare (I.P.C. și I.P.C.S.) și Intreprinderea nr. 5 Construcții;

c) folosirea la maximum a materialelor locale.

In Poiana s'au confecționat:

770 000 bucăți cărămidă de mână;

825 000 bucăți șindrilă;

1600 m³ cherstea;

1200 m³ lemn rotund de construcții (parapeți lemn, pârtia de bob, piloți, barăci, etc.);

200 t var bulgări;

8000 m³ piatră de carieră pentru zidărie, etc., în unitățile auxiliare de producție ale șantierului, cărora li s'au dat o desvoltare deosebită: s'au instalat două gatere pentru fasonat cherestea din bușteni rezultați din doborîrea arborilor prin defrișare; un cuptor de var bulgări; ateliere pentru confecționarea șindrilei; trei cariere pentru extragerea pietrei de zidărie; ateliere pentru confecționarea pereților despărțitori din lemn cu tencuială uscată; atelier de dulgherie, tâmplărie, mecanic, instalații sanitare, etc.;

d) mecanizarea proceselor de producție, mai ales a transporturilor pe orizontală și verticală;

e) folosirea întregii energii electrice, disponibile din Poiana pentru forța și iluminatul electric în timpul lucrului noaptea;

f) asigurarea transporturilor materialelor cu camioanele din orașul Stalin în Poiana și transporturile cu tractoare, căruțe și linie Decauville în Poiana pe șantier;

g) folosirea de noi procedee tehnologice rapide, mai ales la cabana-cazare sportivi, caracteristice pentru o lucrare rapidă și inspirate din tehnica constructorilor sovietici;

h) asigurarea mânii de lucru necesară, prin formarea de brigăzi de tineri U.T.M. capabili și devotați în muncă, precum și prin aducerea pe șantier a celor mai bune echipe de lucrători calificați din Intreprinderile nr. 5 și nr. 12 Construcții, asigurându-li-se cele mai bune condiții de viață.

C. CABANĂ-CAZARE SPORTIVI

Prin volumul mare ca și prin diversitatea articolelor de executat, cabana-cazare sportivi, alături de teleferic, a reprezentat pentru șantier lucrarea asupra căreia s'a concentrat, în mod deosebit și dintru început, atenția conducerii șantierului de construcții.

Prin suprafața totală desfășurată de circa 6000 m² ceea ce raportat la termenul de execuție, revenea la circa 50 m² construcții pe zi, adică aproape un apartament pe zi, apare evident caracterul categoric de construcție rapidă (fig. 6).

Descrierea generală

Cabana-cazare sportivi are două părți distincte:

a) Cazarea propriu zisă, alcătuită la rândul ei din: cazare-fete și cazare-băieți, având la mijloc grupul sanitar și casa scării;

b) Partea de recepție, având la parter, hall, restaurante pentru 200 persoane, cu anexele: bucătărie, oficiu, etc. la etaj sală de ședințe, bibliotecă, club și casa scării de legătură cu ca-

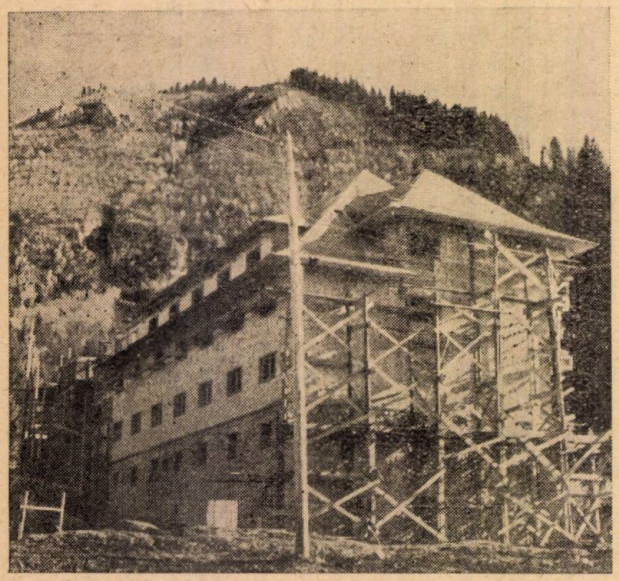


Fig. 6. — Cabana-cazare sportivi, în timpul execuției

zarea. In fața restaurantului sunt amenajate o serie de terase mari în trepte, care scot în evidență restaurantul, dându-i un aspect plăcut.

Cazarea are cele două subsoluri executate din zidărie de piatră, restul construcției, parterul și cele două etaje, fiind construite dintr'un schelet de rezistență de lemn ecarisat cu planșee din lemn. Grupul sanitar este executat din zidărie de cărămidă și planșee de beton armat prefabricate, construite din grinzi de rezistență și corpuri de umplutură din beton.

Intreaga construcție este învelită cu șindrilă, cu care s'au îmbrăcat și pereții exteriori ai scheletului de rezistență dela cazare.

S'au prevăzut instalații sanitare pentru apă rece și caldă la grupul sanitar dela cazare, instalații speciale pentru bucătărie și anexe, restaurant și o mică baie cu abur la subsolul I, cu o instalație automată de hidroforare, pentru asigurarea presiunii de apă necesară. Cazanele pentru apă caldă, baia de abur, funcționează cu lemne. Incălzitul se face cu sobe de teracotă.

S'a construit și un rezervor de beton armat de 80 m³ menit a intra în funcțiune numai în caz de incendiu și a alimenta hidranții rețelii exterioare de incendiu, presiunea necesară realizându-se prin pompe.

Cea mai mare parte a construcției fiind din lemn s'a prevăzut dela început o serie de măsuri suplimentare contra incendiului, în special la instalația electrică și la coșurile de fum.

Pentru siguranță deplină s'au făcut probe sub presiune la coșurile principale (bucătărie, calorifer, sobe mari) verificându-se etanșeitatea zidăriei și tencuielii coșurilor.

Deasemenea s'a izolat cu vată de sticlă zidăria coșurilor de fum de pe lângă părțile lemnoase ale construcției. O rețea exterioară și una interioară de hidranți de incendiu, alimentată separat, poate interveni imediat pentru a localiza orice început de incendiu.

Prefabricate folosite

Principiul călăuzitor în scurtarea timpului de execuție a fost ca proiectarea să prevadă, în măsura posibilităților, executarea în atelierele șantierului sau exterioare, a elementelor prefabricate, transformând astfel șantierul într'o lucrare de simplu montaj.

Prefabricate de lemn

Scheletul de rezistență din lemn de brad ecarisat uscat de 15 cm grosime, fermele acoperișului și planșeele de lemn (fig. 7), au fost fasonate în atelierul de dulgherie al șantierului și ulterior numai montate pe șantier.

Pentru căptușirea la interior a pereților exteriori ai scheletului de rezistență (tip 2 fig. 2), ca și pentru pereții interiori despărțitori, (tip 1 fig. 8, 10), s'au executat *panouri prefabricate* din schelet de rezistență de lemn, pe care s'a aplicat

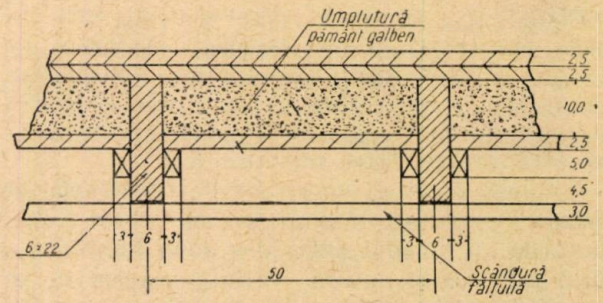


Fig. 7. — Planșeu lemn prefabricat din dulapi 6/22

o tencuială uscată din mortar de ipsos și rumeguș, îmbibat cu var stins (fig. 8).

Aceste panouri prefabricate s'au executat în atelierul special amenajat pe șantier, dintr'o baracă demontabilă de 300 m² și un șopron de 120 m².

In șopron se depozita materialul lemnos și tot acolo lucra circularul folosit la fasonarea șipcilor panourilor.

In atelierul împărțit în 3 părți egale se executau următoarele operațiuni: a) lucrările de dulgherie pentru executarea panourilor de lemn și b) turnatul mortarului de ipsos și rumeguș, reprezentând tencuiala peretelui despărțitor, pe panourile de lemn.

Mortarul se pregătea în vase mici de tablă, executându-se amestecul numai pentru o placă; se lucra repede pentru a nu se întări ipsosul.

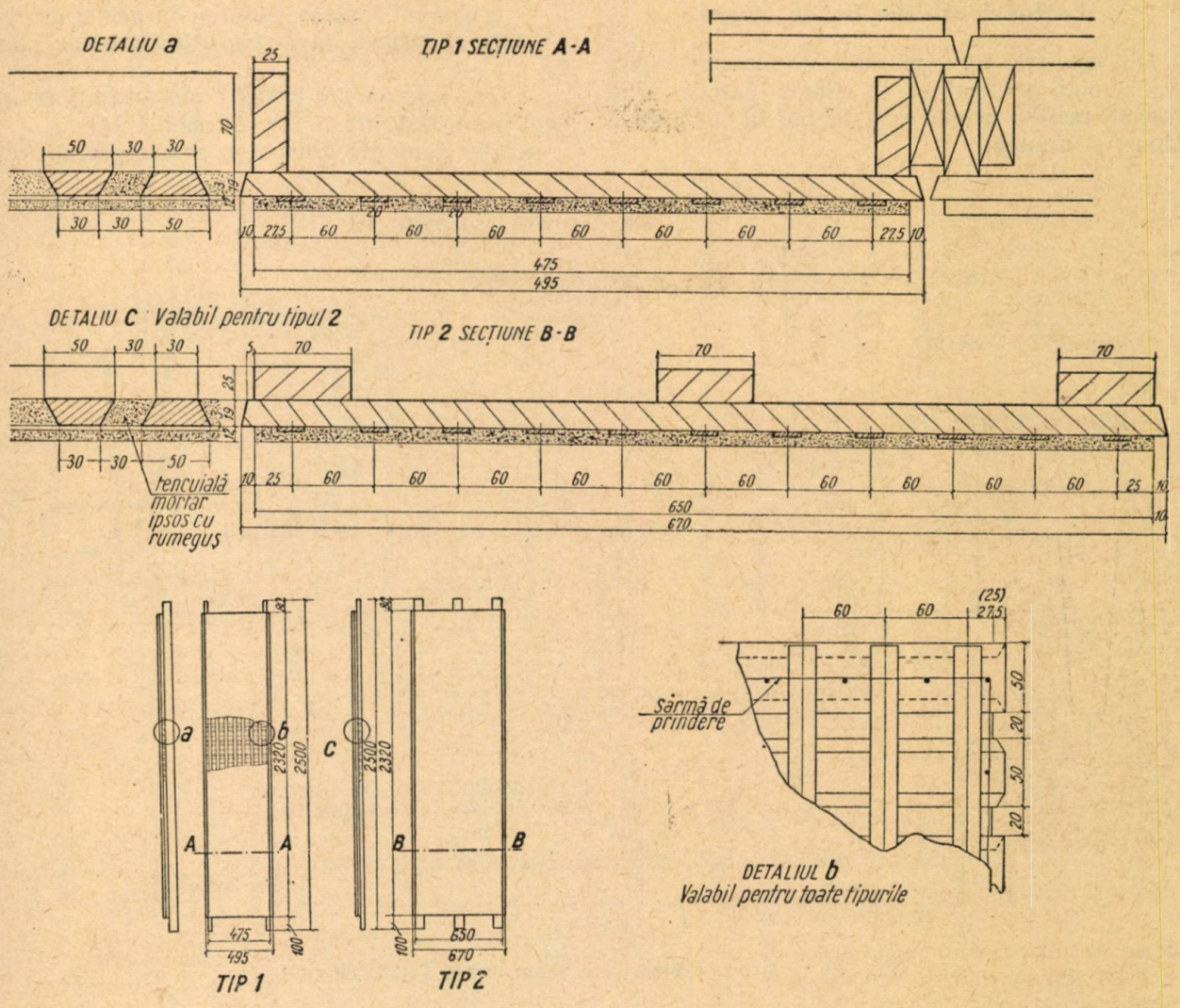


Fig. 8. — Panou prefabricat din lemn cu tencuieli uscate

Cantitățile de materiale folosite la un panou de 1,25 m² (0,5x2,50 m.) au fost:

Cherestea 0,024 m³; ipsos 15 kg; rumeguș de lemn 6 kg; var stins 0,002 m³; rabiț 0,26 m²; cuie cioc 0,13 kg.

Rumegușul era procurat dela instalația de gatere a șantierului. In vasele de amestec se introducea 10 kg apă peste care se strecura prin sită fină ipsosul și apoi se introducea rumegușul îmbibat cu var stins, care se aducea din două gropi unde fermenta timp de cel puțin trei zile, îmbibat cu var stins.

La marginile panoului se introducea pânză de rabiț, pe toată înălțimea, utilă la montaj, la înnădirea panourilor.

După aplicarea tencuielii pe panouri, acestea se depozitau spre uscare în a III-a parte a barăcii.

Pentru activarea uscării la panourile fabricate în Septembrie, când umiditatea atmosferică era mărită, s'au folosit aeroterme, încălzite cu o instalație de locomobilă. S'au executat circa 3500 m² în 40 de zile.

Montajul s'a efectuat prin fixarea cu cuie a scheletului panoului (cei doi dulapi verticali ai panoului) de scheletul de rezistență al construcției, rosturile verticale și orizontale lângă tavan și pardoseală închizându-se cu mortar aplicat pe pânză de rabiț. După uscarea acestor rosturi s'a aplicat o stropeală de nisip și var.

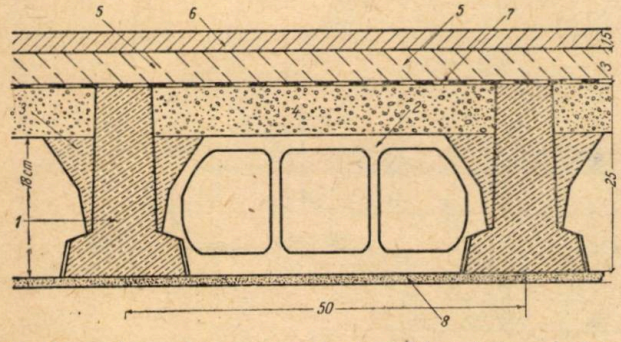


Fig. 9. — Planșeu de beton armat prefabricat în grinzi I cu corpuri de umplutură:

1 — grinda; *2* — corp umplutură; *3* — mortar; *4* — beton umplutură sgură; *5* — mortar egalizare; *6* — ciment sclivisit; *7* — strat izolator; *8* — tencuială.

Prefabricate din beton armat

Din cele trei tipuri curente de planșee de beton armat prefabricat la cabana-cazare s'au folosit, pentru prima oară la noi în țară, două tipuri și anume:

— la grupul sanitar, planșee cu *grinzi de rezistență și corpuri de umplutură din beton* (fig. 9).

— *fășii planșeu din grinzi T alăturate* la planșeul peste restaurant (fig. 10 și fig. 11).

Aceste elemente din beton armat prefabricat

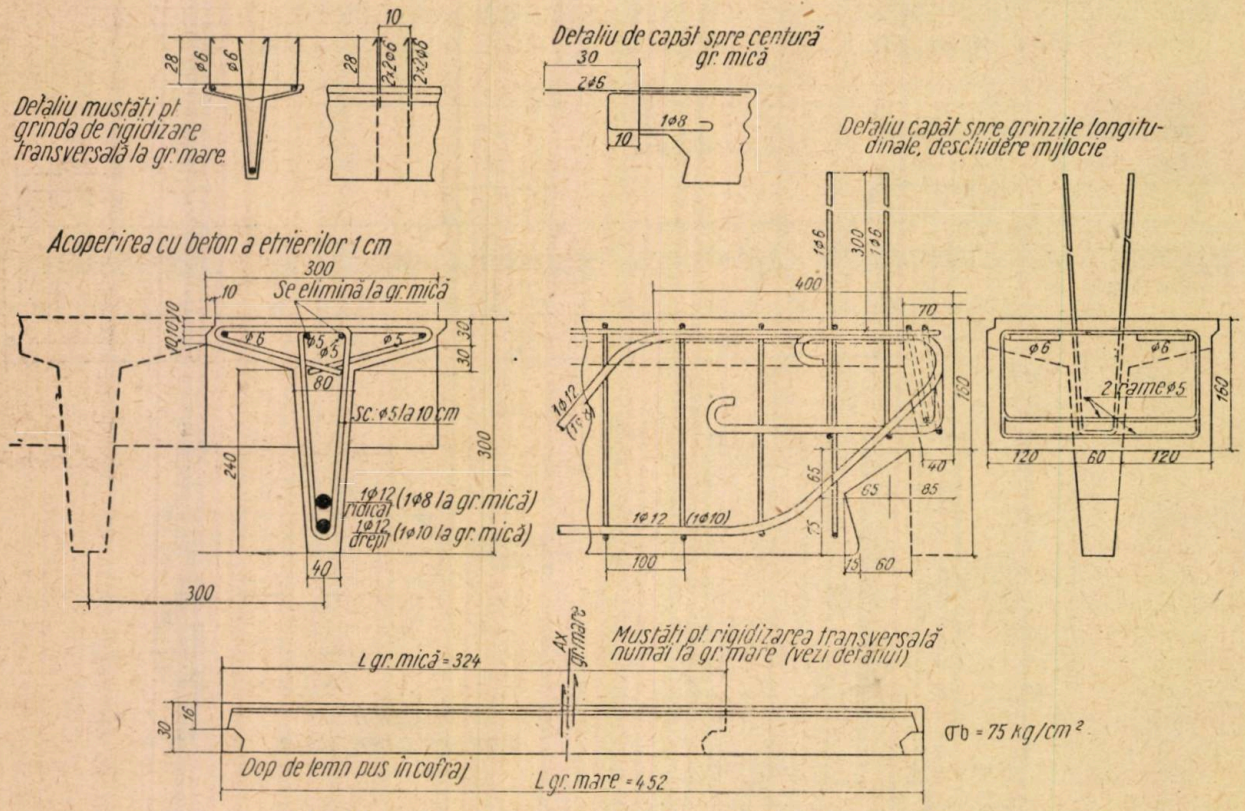


Fig. 10. — Grinzi prefabricate beton armat T (30×30 cm.).

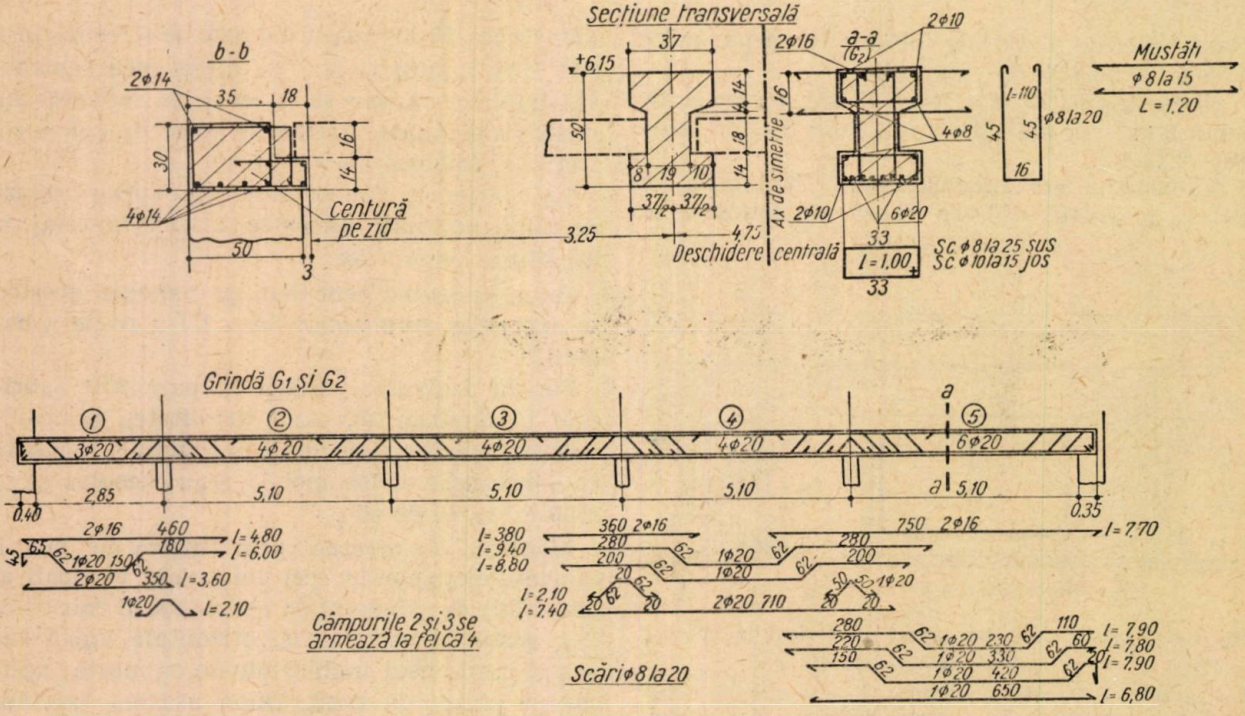


Fig. 11 A. — Planșeu fășii beton armat prefabricat din grinzi T peste restaurant.

s'au executat în atelierele de prefabricate ale Intreprinderii nr. 5 din Orașul Stalin, transportul la șantier făcându-se cu camioanele.

Planșeul dela grupul sanitar s'a executat din *grinzi de rezistență de 25 cm înălțime*, așezate la 50 cm distanță, având lungime de 5,05 m, spațiul dintre ele fiind umplut cu corpuri de beton cu goluri, având înălțimea de 18 cm (fig. 9), grinzile de rezistență s'au turnat cu ciment M 400-dosaj 325 kg/m³, au fost etuvate și au avut R 28 = 225 kg cm². Greutatea unei asemenea grinzi fiind de 300 kg manevrarea lor pe șantier s'a făcut cu macara echer (triunghiu). Grinzile au fost solidarizate la mijlocul deschiderii prin o grindă de rigidizare, turnată pe loc.

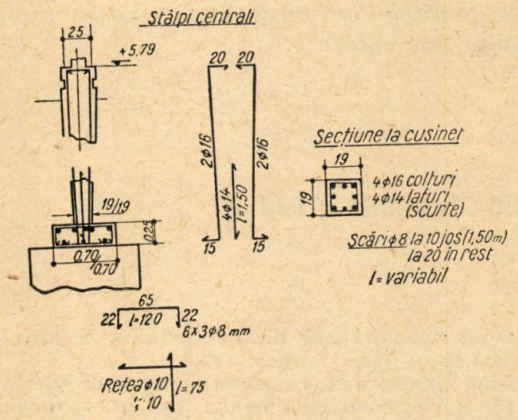


Fig. 11 B. — Stâlpi grinzi longitudinale

Diferența dintre înălțimea grinzilor și a corpurilor de umplutură s'a completat cu beton ușor de dosaj redus, peste care s'a executat pardoseala.

Planșeul pentru restaurant este alcătuit din grinzi de beton armat, prefabricate, alăturate în formă de T de 3,24 m lungime pentru cele două deschideri marginale și de 4,52 m pentru deschiderea centrală; grinzile sunt rezemate pe centurile de pe ziduri și pe grinzi longitudinale de beton armat, turnate pe loc la deschiderea centrală, stâlpii de susținere a acestor grinzi având dimensiunile de 19x19 cm (fig. 10). Planșeul este calculat la o sarcină utilă de 500 kg/m².

Fig. 12. — Portal pentru ridicarea grinzilor prefabricate la planșeul peste restaurant

Grinzile prefabricate s'au executat cu dosaj de 400 kg ciment P 500 și s'a obținut R 28 = 356 la 466 kg/cm² lucrându-se cu agregate până la 15 mm, sortate după curba ideală granulometrică, fiind vibrate cu previbratorul cehoslovac P 50 și aburite.

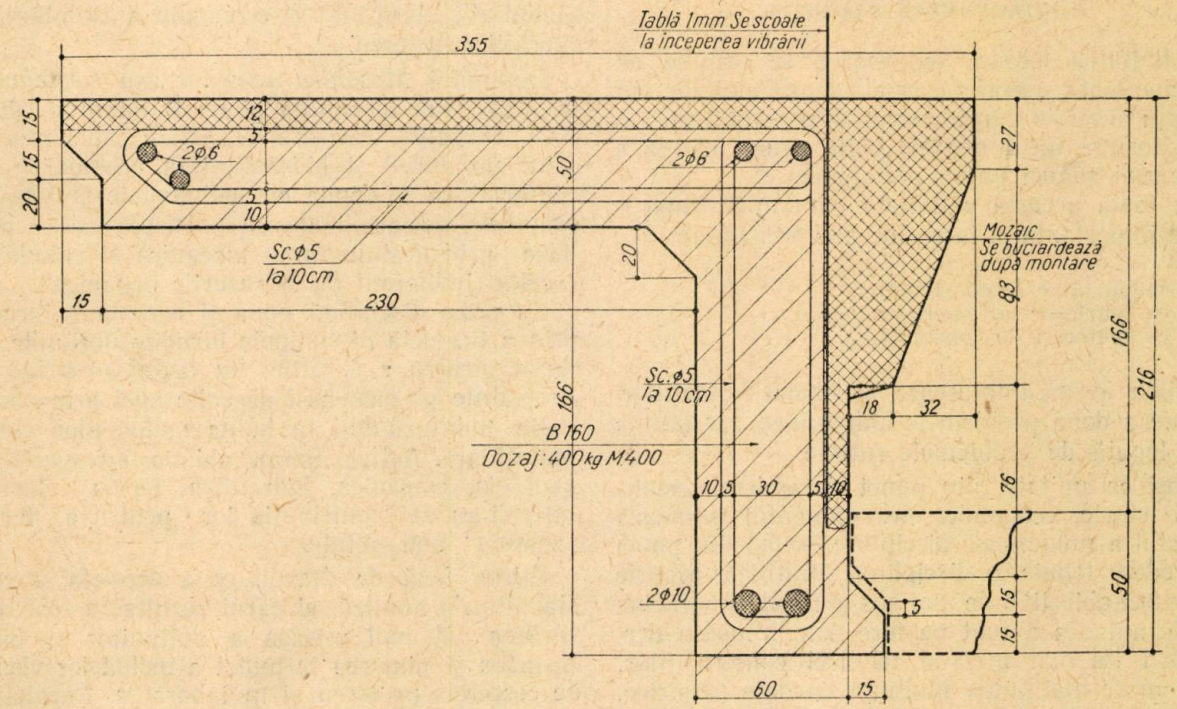


Fig. 13. — Trepte beton armat prefabricate, mozaicate.

Ridicarea grinzilor la nivelul planşeului s'a făcut cu ajutorul unui troliu şi al unui portal de lemn (fig. 12).

După montarea grinzilor T alăturate s'au turnat centurile şi grinda de rigidizare.

Grinzile T au fost lăsate vizibile, alcătuind tavanul restaurantului, dându-se numai o stropeală de nisip cu var stins şi apoi zugrăveală obişnuită, având un aspect plăcut.

Pentru uscarea principală s'au folosit trepte *prefabricate gata mozaicate,* turnate cu un dosaj de 400 kg ciment M 400 şi mozaic, fiind etuvate şi decofrate la 24 ore (fig. 13).

Folosind aceste metode de lucru s'a creat posibilitatea să se termine numai în 5 luni cabana-cazare pentru a găzdui oaspeţii străini veniţi a luat parte la a IX-a ediţie a Jocurilor Mondiale Universitare, organizate de Uniunea Internaţională a Studenţilor, în urma invitaţiei făcută de către Comitetul Central al Uniunii Tineretului Muncitoresc.

★

СООРУЖЕНИЯ СПОРТИВНОГО КОМБИНАТА ПОЯНА СТАЛИН

Резюме

В статье описаны сооружения комбината, а именно: стадион, трасса бобслея, серпантин спуска для лыжников. хижина для отдыха, оборудование лифта для лыжников, канатно-подвесная установка.

Указан способ строительства всего комбината, потребовавший комплекса разных работ, металлические сооружения, электрооборудование и прочее, а также способ согласования работ, с точным планом работы для предприятий исполнителей и тесным сотрутничеством этих предприятий.

Изложен способ использования местных материялов, что значительно уменьщило объем транспорта материалов в Пояна Сталин и использование деревянных сборных заготовок, построенных в мастерских, а также железобетонных заготовок, изготовленных на заводах города Сталин, которые были лишь собраны и соединены на стройке.

GEOTEHNICA IN AJUTORUL INGINERULUI CONSTRUCTOR

Ing. N. TOMESCU

I. INTRODUCERE. DEFINIŢIE.

Activitatea tehnică omenească se întinde pe aproape toată suprafaţa uscată a globului, iar din scoarţa acestuia cuprinde numai o pojghiţă a cărei grosime nu a depăşit până acum 3,5 Km (cele mai adânci puţuri petrolifere).

In toată această activitate pământul ocupă o parte importantă şi intervine sub trei forme:

a) ca purtător al construcţiei,
b) ca purtător al apei subterane,
c) ca material de construcţie.

Prima formă interesează problema fundaţiilor, cea de a doua problemele hidrologice, iar ultima este legată de problemele rutiere.

Deşi ca unitate, din punct de vedere cosmic, fizic, istoric, economic, etc., pământul formează obiectul a numeroase discipline, totuşi din punct de vedere tehnic, o disciplină ştiinţifică, proprie celor trei obiective de mai sus, a lipsit până acum 25 de ani. Ea a luat naştere sub influenţa desvoltării tot mai mari a tehnicei construcţiilor, care nu se mai putea mulţumi cu date empirice, şi cerea o tot mai mare precizare a condiţiilor de stabilitate, siguranţă şi economie a implântării lucrărilor în teren.

Denumită *Mecanica solurilor* sau *Geotehnică*, această nouă disciplină poate fi definită după prof. Terzaghi, creatorul ei, astfel: „aplicarea legilor mecanicei şi hidraulicei la problemele inginereşti ce se ocupă cu sedimentele şi alte îngrămădiri neconsolidate de particule solide, produse prin desintegrarea mecanică şi chimică a rocelor, indiferent de adausurile organice".

Ca orice disciplină nouă şi aceasta a început prin a lua dela disciplinele înrudite noţiunile comune, pentru a-şi forma un bagaj propriu de cunoştinţe pe care să-l desvolte apoi prin observaţie, îmbrăcându-l în haina matematică corespunzătoare. Astfel, fizica, chimia, agrogeologia, geologia, mecanica, hidraulica, teoria elasticităţii şi-au dat contribuţia lor pentru a forma „zestrea" noii ştiinţe.

Prima fază de desvoltare a acesteia a constat dintr'o analiză, al cărui rezultat a fost conturarea cât mai precisă a noţiunilor şi fenomenelor şi punerea la punct a metodelor clasice de cercetare pe teren şi în laborator. Paralel cu această fază de observaţie şi cercetare s'a desvol-

tat şi forma matematică în care au fost îmbrăcate rezultatele. In ultimul timp însă, tendinţa pare a fi o revenire la sinteză, sens în care au evoluat şi mijloacele de cercetare. Acestea tind astăzi mai mult la a detecta manifestările fenomenului, decât fenomenul însuşi, cu alte cuvinte, de a sesiza consecinţele practice ale acestuia mai mult decât natura lui intrinsecă. Bine înţeles latura analitică nu a fost abandonată, ea rămânând ca o preocupare a parte din care îşi trage esenţa partea de aplicare practică.

II. OBIECTUL GEOTEHNICEI: PĂMÂNTURILE

Spre deosebire de celelalte discipline tehnice unde materialul se prezintă cercetătorului în forme întotdeauna aceleaşi, sau ca tipuri având în medie aceleaşi calităţi de ex.: fierul, betoanele, etc., în geotehnică ne isbim de o foarte mare variaţie de forme sub care se prezintă materialul de studiat: pământul.

Intr'adevăr, faţa globului apare ca un vast teatru de luptă între agenţii mecanici, fizici şi chimici de desagregare ai naturii şi scoarţa solidă a acestuia. Pentru a ne forma o imagine despre această luptă, să urmărim albia unui râu dela isvor şi până la vărsare; în partea superioară a cursului său, în regiunea muntoasă, el se găseşte în luptă cu roca dură, de natură eruptivă sau metamorfică, asupra căreia exercită o acţiune mecanică de roadere, târîre şi fărâmiţare. La aceasta este ajutat şi de agenţii atmosferici: îngheţul, uscăciunea şi vântul. Aceştia dislocă blocurile mari, stâncoase care, odată ajunse în albia râului, sunt antrenate şi fărâmiţate de apă. O imagine elocventă a acestor fenomene o avem în Cheile Bicazului, valea Peleşului, valea Bistriţei, etc. In porţiunea mijlocie a cursului, fragmentele târîte sunt mult micşorate şi sortate mecanic după duritate: cele provenite din roci mai puţin rezistente fiind mai mult fărâmiţate; deasemenea, în locurile liniştite se observă o sortare şi pe verticală: fragmentele mai mari fiind depuse la fund.

In porţiunea dela vărsare, unde viteza de târîre este mică, se întâlnesc sedimentele provenite din depunerea aluviunilor transportate, mult fărâmiţate, ajungând până la fineţea argilei şi formând pachete groase de argile, prafuri, nisipuri fine şi nisipuri. La acestea se mai adaugă sedimentele de natură eoliană formând regiuni întinse, de ex.: Loesul care formează terenul de bază în Dobrogea, de a lungul Canalului, în Bărăgan şi de a lungul Dunării.

După locul de depunere şi modul de formare, sedimentele prezintă şase aspecte sau *facies*-uri caracteristice: 1. *continental* (depuneri pe uscat), 2. *lagunar* (depuneri în apă stătătoare), 3. *litoral* (depuneri de coastă bogate în cochilii), 4. *neritic* (depuneri marine până la 200 m adâncime, gresii, marne, calcare) 5. *batial* (depuneri marine dela 200—1000 m adâncime, sedimente cu granulaţie fină: calcare, marne, şisturi argiloase) şi 6. *abissal* (depuneri marine de mare adâncime, sedimente din nămoluri organice).

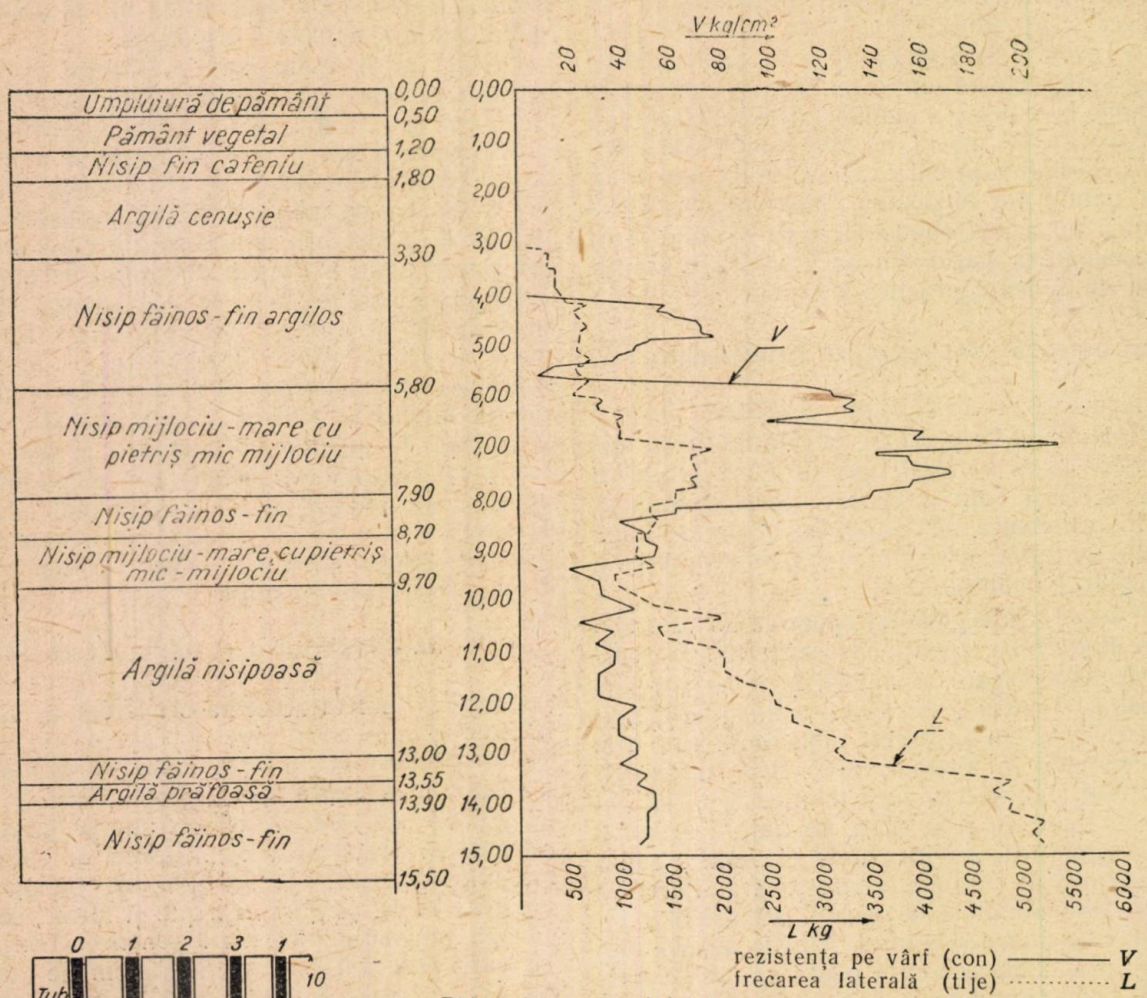
Oricare ar fi modul lor de formare, sedimentele se caracterizează prin *vârstă, stratificaţie, structură* sau modul de aranjare a particulelor solide, *textură* sau gradul de fineţe şi uniformitate a particulelor solide şi *consistenţă* care exprimă gradul de adeziune dintre particulele solide şi de rezistenţă la solicitările care tind să deformeze până la rupere agregatul de pământ.

La toate acestea dacă se mai adaugă efectul modificator al forţelor tectonice care influenţează în primul rând stratificaţia, al apei de suprafaţă sau subterane şi al agenţilor atmosferici, se ajunge la o diversitate de aşezări, naturi şi calităţi de soluri care complică şi mai mult problema cunoaşterii, identificării şi clasificării solurilor şi stabilirii modului celui mai adecuat de folosire al lor ca aspect al construcţiei. Exemple: valea Bistriţei, valea Fârţigu, Lacul Roşu, Răcăciuni, Ialomiţa.

III. CERCETAREA PĂMÂNTURILOR

Pentru a cerceta acest haos aparent ne servim întâi de geologie, care permite să se stabilească un fir conducator în programul de exploatare a terenului în suprafaţă şi adâncime şi apoi de o serie de mijloace de investigaţie pe teren, tinzând să stabilească stratificaţia şi calităţile mecanice generale ale acestuia. Pe lângă mijloacele clasice: şanţuri în trepte şi foraje, se mai adaogă mijloacele moderne: *penetrometrul* (fig. 1), care prin înfigerea unui sistem de tub şi tije cu cap conic în teren, permite să se obţină curba de variaţie a compacităţii şi chiar a rezistenţei straturilor, pe intervale de adâncime foarte scurte (de câte 10 cm), ceeace înlesneşte alegerea stratului portant pentru fundare. Este un mijloc rapid de sondare şi de verificare a variaţiilor de natură şi calitate a stratificaţiei pe suprafeţe mari. In acest scop, se face primul sondaj de penetrare alături de un foraj, pentru etalonarea curbelor obţinute prin penetrare în raport cu stratificaţia. Se repetă penetrările pe un anumit profil până ce curbele obţinute şi-au schimbat alura; în acel punct se face un nou foraj. Se realizează prin aceasta rapiditate, economie şi continuitate în constatări, ceeace este foarte important pentru suprafeţe mari de construcţie. Tot în acest gen, însă cu penetrare pe cale dinamică, analoagă baterii unui pilot, lucrează sonda dinamică. Aplicarea penetrometrului, pentru prima dată la noi, s'a făcut de către Grupa Geotehnică I.P.C.S. la cercetarea terenului pentru Teatrul Muzical.

Penetrarea Standard permite constatarea compacităţii terenurilor „în situ". Procedeul constă din înregistrarea numărului de lovituri ce se dau cu un berbec de 63,5 kg., dela o înălţime de 75 cm, asupra unui ştuţ cu diametrul exterior de 2" şi cu diametrul interior de 1 3/8" pentru ca această să pătrundă 30 cm în terenul viu. Operaţiunea se face numai în gaura de foraj şi re-



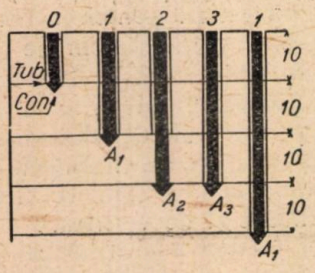


Fig. 1. — Rezultatele unei încercări de penetrare.

Pătrunderea aparatului în teren se face în 3 faze:

0—1 Pătrunde tubul și conul pe 10 cm în teren sub presiunea A_1.

1—2 Pătrunde numai conul pe 10 cm în teren sub presiunea A_2.

2—3 Pătrunde numai tubul pe 10 cm în teren pentru a ajunge la același nivel cu conul sub presiunea A_3.

$V = \fallingdotseq \omega\ A_2 = 7.85\ A_2$

$L = \sim (A_1 - A_2)$

V = presiunea pe vârf în kg/cm²

$\sim$ = suprafața piston aparat. (87,5 cm²)

ω = suprafața (10 cm²)

L = frecarea laterală pe tub în kg.

zultatele sunt etalonate în compacități și rezistențe admisibile atât pentru nisipuri cât și pentru argile. Aplicarea acestui sistem cu rezultate concludente a fost făcută de către Grupa Geotehnică I.P.C.S. la Combinatul poligrafic „Casa Scânteii".

Aparatul de zdrobire servește la determinarea rezistenței la compresiune cu dilatare laterală liberă a terenului, pe probe cilindrice. Se aplică cu bune rezultate la pământuri omogene și permite evaluarea rezistenței admisibile, a unghiului de frecare și a coeziunei stratului. Rezultatele sunt înscrise de către aparat pe un grafic, în timpul încercării. Este un aparat de cercetare rapidă, care permite obținerea de cifre de orientare chiar pe teren.

Procedeele clasice, împreună cu procedeele moderne de care am vorbit, la care se mai adaogă cele electrice, seismice și dinamice, permit să se obțină o imagine destul de clară asupra naturii, stratificației și calităților terenului. Pentru lămurirea amplă a acestui ultim punct, rămâne ca resursă laboratorul geotehnic, în care probele neturburate, adică cu structura și umiditatea din strat, sunt supuse la o serie de determinări calitative și cantitative, aceasta din urmă formând baza calculelor geotehnice.

Și în această privință Grupa Geotehnică I.P.C.S. dispune de aparate moderne și precise, cărora prin contribuția tehnicienilor Grupei și constructorilor, li s'au adus perfecționări, care le situează în rândul prototipurilor, depășind chiar pe cele în uz astăzi în Europa.

In domeniul cercetărilor de laborator se obser-

vă deasemenea tendința de simplificare, prin găsirea de relații între fenomenele complexe și cele simple, ce se determină ușor și repede în laborator. Între acestea, umiditatea, limita de curgere și indicele de plasticitate dețin preferința.

Tehnica modernă și ritmul în care se cer rezolvate astăzi problemele, tind să folosească laboratoarele mobile cu ajutorul cărora se rezolvă problemele, pe cât posibil, chiar pe teren.

Astfel, două ramuri ale Geotehnicei, geotehnica rutieră și geotehnica terenurilor de aterizare dispun de aparatură adecuată pentru a obține, chiar pe teren, cele câteva date (mai puțin decât în problemele de fundații) de care au nevoe. S'a creat un echipament care, montat pe autovehicule, formează laboratoarele mobile.

In această ramură a Geotehnicei, determinările merg în două direcții și anume:

a) una necesară proiectării: natura solului ca suport al drumului, indicele de capacitate por-

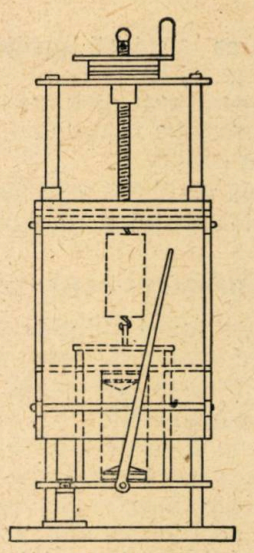


Fig. 2. — Aparat pentru încercarea probelor la zdrobire

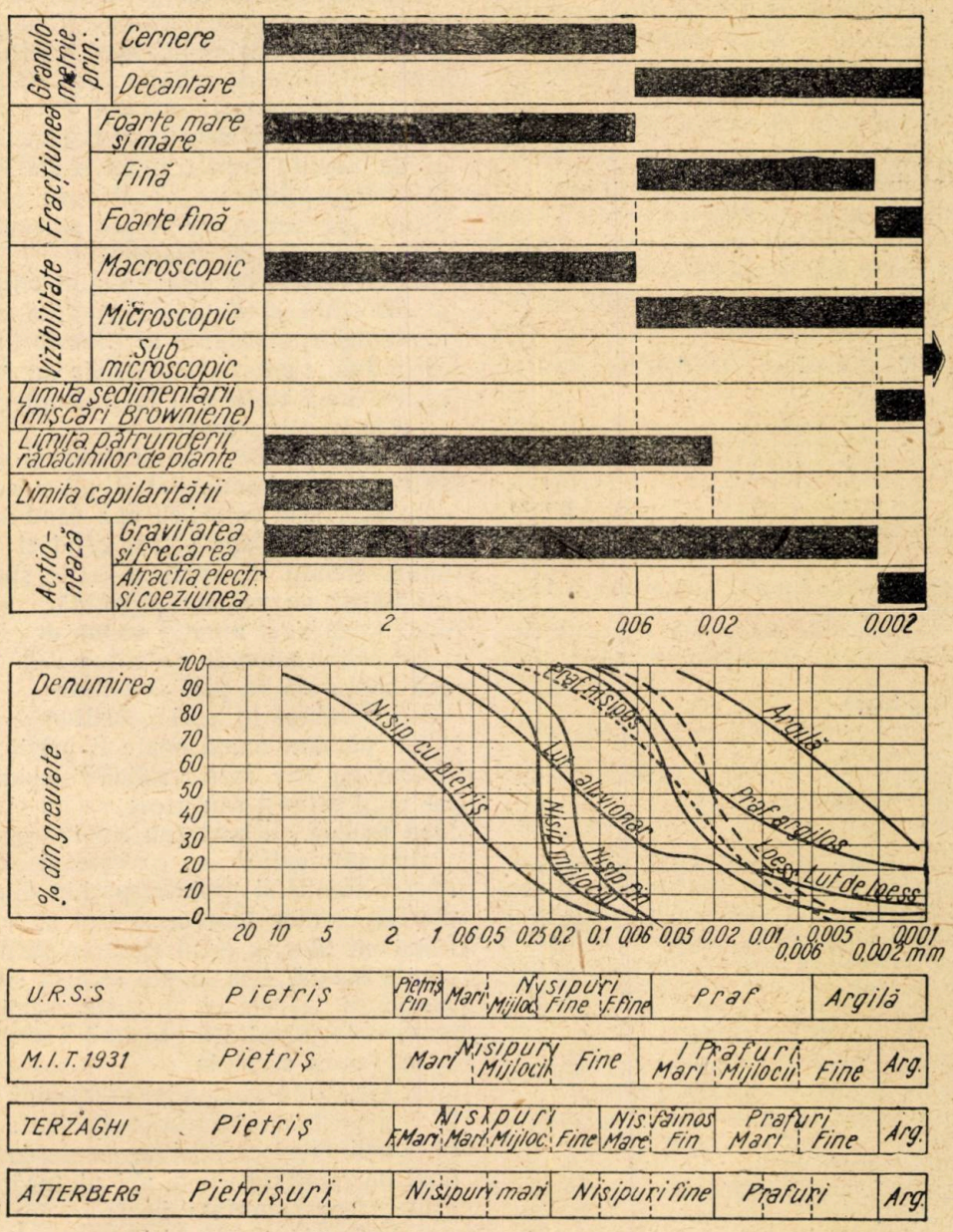


Fig. 3. — Clasificarea pământurilor

tanță în vederea stabilirii grosimii îmbrăcăminții;

b) alta necesară execuției: natura solului ca material de construcție al drumului și procedeele de stabilizare a solului.

Această ultimă problemă este mai mult de natură chimică și necesită o rezolvare experimentală.

IV. CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR

Pentru a putea folosi științific rezultatul acestui complex de cercetări, este necesar să se pună ordine în această diversitate, adoptându-se o clasificare a pământurilor.

Este însă foarte greu de a găsi criteriile valabile care să definească complexul din punct de vedere mineralogic, fizic, chimic și mecanic. Un singur criteriu nu este suficent pentru a îmbrățișa întregul complex al terenului.

In cei 50 de ani de când se desbate problema clasificării, s'au desprins ca factori reprezentativi de clasificare, *textura* — adică mărimea glanulelor componente ale solului — și *plasticitatea*, reprezentată prin indicele de plasticitate (I_p) definit la rândul lui prin diferența între umiditățile corespunzătoare limitei de curgere sau plasticitate (L_c) și limitei de frământare (L_f).

Tabela din notă arată diferitele clasificări după textură, din care cea mai uzitată este aceea a lui Atterberg denumită și „regula numărului 2" pentru că folosește acest număr ca limita de separație între diversele categorii.

Această clasificare distinge următoarele categorii de soluri:

	Atterberg	*U.R.S.S.*
Bolovani	> 70 mm	> 70 mm
Pietrișuri	2—70 mm	2—70 mm
Nisipuri	0,02— 2 mm	0,06— 5 mm
Silt (praf)	0,002—0,02	0,005—0.06
Argilă	< 0,002 mm	< 0,005 mm

In clasificarea U.R.S.S., limita categoriilor este pe baza de 5 în loc de 2.

Standardul românesc de clasificare a adoptat următoarele categorii după circulara sovietică N și TU-6-48:

pământuri argiloase, (argilă + praf + nisip)	> 0,02 mm
pământuri nisipoase, (nisip + praf)	0,02—2,0 mm
pietrișuri, bolovănișuri, grohotișuri, stâncă	2—70 mm

Din punct de vedere al plasticității, clasificarea este vagă, limitele între categorii fiind mult mai greu de fixat. Diagrama lui Casagrande, citată și de *Terzaghi*, (1948), distinge șase categorii delimitate prin limitele de curgere de 30 și 50, între plasticitate redusă, medie și mare și printr'o dreaptă a cărei ecuație:

$$I_p = 0.73\ (L_c - 20)$$

reprezintă legătura între indicele de plasticitate și limita de curgere pentru un același pământ.

Standardul românesc admite următoarele categorii:

nisip argilos, praf argilos	Ip = 1—10
argilă nisipoasă, argilă prăfoasă	10—20
lut	20—35
argilă	> 35

la fel ca și circulara sovietică suscitată.

Problema clasificării rămâne însă deschisă și singurele legi ce se pot deduce sunt:

a) *natura tinde spre forme de echilibru* care merg ținând seama de modul de formare al pământurilor, dela eruptiv la sedimentar.

b) *formele sub care se prezintă pământurile sub forme complexe și conținut mai de grabă decât forme de sine stătătoare.*

Se poate vorbi mult mai logic de complexul argilă sau complexul silt (praf) decât de argilă și silt ca semisolide bine definite. Tot așa de bine aceste forme pot fi socotite și ca *stări* ale aceluiași mineral, corespunzător diferitelor faze de evoluție ale rocei primare.

Criteriile de clasificare după granulație și plasticitate par să corespundă cel mai bine acestor legi.

V AGREGATUL

Independent de categoria din care face parte, un pământ este alcătuit din: grăunți de substanță solidă, de mărimi și forme diferite, constituind scheletul mineral. Aceștia sunt clădiți după o anumită arhitectură formând structura.

La rândul lor, aceștia sunt constituiți din molecule dispuse după o rețea cristalină și oscilând în jurul pozițiilor lor de echilibru. Moleculele sunt presupuse sferice, nu se pot pătrunde și sunt legate prin forțe de atracție.

Dacă forțele de atracție sunt eliberate în toate direcțiile și depășesc energia de mișcare a moleculelor, substanța se găsește în stare solidă, cristalină. Contrar, moleculele au mișcări Browniene, după traiectorii la întâmplare și substanța este în stare amorfă.

Golurile dintre grăunți deobicei capilare, constituind porozitatea, pot fi pline cu aer, când pământul este uscat, cu apă când pământul este saturat sau cu apă și aer când el este numai umed. Relații matematice foarte simple exprimă cantitatea de substanță solidă, porozitatea și umiditatea unui anumit volum de pământ.

Scheletul mineral constitue *faza solidă*
apa conținută în pori constitue *faza lichidă*
aerul conținut în pori constitue *faza gazoasă*

Un pământ umed poate fi privit astfel ca un sistem cu trei faze (solidă+lichidă+gazoasă), iar unul saturat sau uscat, ca un sistem cu două faze (solidă+lichidă sau solidă+gazoasă).

Apa din goluri se găsește în două forme: *liberă*, circulând în interspațiile dintre grăunți potrivit legilor hidrodinamicei și *legată*, constituind un film în jurul fiecărei particule de substanță solidă. Apa legată este în stare solidă la suprafața particulei, în stare semi solidă (vâscoasă) la jumătatea grosimii filmului și lichidă la suprafața acestuia.

In acest film de apă își are sediul sarcina electrică a particulei. Sărurile dizolvate în apa liberă constitue electroliții ce se descompun în cationi încărcați pozitiv și anioni, încărcați negativ.

Deoarece suprafața fiecărei particule solide este încărcată cu electricitate negativă, ea atrage și fixează toți cationii, inclusiv H_+ din apă,

formând ceea ce se numește *complexul de absorbție.*

Schimbul de cationi constituie *schimbul de baze.*

Grosimea și proprietățile fizice ale filmului absorbit ce înconjoară fiecare particulă solidă, depind de caracterul complexului de absorbție. Astfel, la particulele constituind fracțiunea fină a argilelor obișnuite, porțiunile solidă și vâscoasă ale filmului au o grosime de 0,005. Cu cât particulele sunt mai mici, cu atât activitatea de suprafață este mai mare. Când aceasta este destul de importantă pentru a influența proprietățile agregatului, substanța este în *stare coloidală,* iar particulele se numesc coloidale.

Limita dela care începe să se facă simțite aceste proprietăți este de 2.

De jocul de forțe dintre aceste elemente, depind proprietățile agregatului. Astfel :

căldura, umezeala și reacțiile chimice modifică starea, agregatul putând deveni din cristalin amorf, din solid, vâscos;

expulzarea apei din pori sub o presiune, face ca agregatul să se consolideze, și prin aceasta porozitatea scade;

grosimea filmelor se reduce și presiunea se transmite direct la substanța solidă prin cât mai multe puncte de contact, fără intermediul filmelor de apă, constituind presiunea intergranulară;

încetarea presiunii face ca substanța solidă, care este elastică, să revină.

Filmele de apă intrând din nou în contact cu apa liberă din pori, acestea își măresc grosimea și agregatul se umflă;

dacă particulele foarte fine, coloidale, abundă, avem fenomenul de plasticitate, la un anumit grad de umiditate. Plasticitatea este o proprietate coloidală, depinzând însă și de natura mineralului. Astfel, pulberea de quarț, indiferent de gradul de finețe al particulelor și de umiditate, nu are această proprietate; în schimb o au toate mineralele argiloase;

coeziunea sau capacitatea de a rezista eforturilor de forfecare, este o proprietate a fracțiunii fine în stare solidă sau plastică. Ea se datorește mai mult rezistenței la forfecare a filmelor de apă, decât interacțiunii moleculare.

Ea crește cu cât umiditatea scade.

Sunt pământuri coloidale, cum este bentonita, care frământate sub umiditate constantă și lăsate în repaos, își recâștigă structura moleculară și deci coeziunea. Acest fenomen poartă numele de tixotropie.

Frecarea în masa de pământ se exercită în punctele de contact ale grăunțelor, prin intermediul filmelor sorbite, astfel :

a) *dacă grăunții sunt mari* în raport cu grosimea filmelor, adeziunea datorită lor este foarte mică, întrucât presiunile transmise prin punctele de contact sunt mari și strivesc aceste filme. La deplasarea grăunților unii față de alții, frecarea este aceea care predomină și trebue învinsă. Ea constitue *frecarea interioară* a sistemului.

b) *dacă grăunții sunt din ce în ce mai mici,* atunci influența filmelor sorbite sporește, întrucât numărul punctelor de contact crește și grosimea filmelor deasemenea, datorită faptului că presiunile scad cu cât numărul contactelor crește. Prin aceasta însă, frecarea scade, crescând în schimb adeziunea datorită filmelor care este coeziunea. Relația între unghiul de frecare, presiunea verticală și forța de tăiere este dată de legea lui Coulomb.

Din cele de mai sus rezultă că proprietățile fizice ale pământului : unghiul de frecare, coeziune, compresibilitate, permeabilitate, etc. nu depind numai de textura și forma grăunților ce alcătuesc substanța solidă, ci și de natura substanțelor sorbite pe suprafața acestora. Acestea fiind foarte numeroase și dând loc la tot atât de numeroase stări, apare ca imposibil ca pe baza analizelor de laborator să se deducă legi generale și de aceea singura regulă valabilă este cercetarea problemelor în fiecare caz în parte.

VI INCADRAREA MECANICĂ A AGREGATULUI

Față cu acest complex de fenomene se pune întrebarea dacă pământul poate fi socotit un corp solid și în ce măsură i se aplică legile rezistenței materialelor ?

Corpul solid poate fi definit ca o îngrămădire de molecule dispuse după o rețea cristalină, și care oscilează în jurul pozițiilor lor de echilibru. Forțele de atracție sunt echilibrate în toate direcțiile, într'un sistem cristalin și depășesc energia de mișcare a moleculelor.

Dacă structura cristalină și pozițiile de echilibru lipsesc, moleculele au mișcări Browniene și corpul este amorf sau lichid.

Din punct de vedere mecanic vom numi corp solid acela la care deformările sub o sarcină sunt independente de timp, adică apar odată cu solicitarea. La un astfel de corp, eforturile sunt luate de molecule a căror distanță variază cu solicitarea.

Când solicitarea încetează, ele revin la distanțele inițiale și deformația se anulează. Acest fenomen constitue *elasticitatea* corpului.

Intrucât la astfel de corpuri tăria și deci rezistența de deformațiuni variază cu compacitatea și deci densitatea lui este în funcție de numărul moleculelor pe unitatea de volum, se poate stabili o relație simplă între modulul de elasticitate E și densitatea δ a corpului. Pentru corpuri solide acest raport poate fi socotit constant.

	E/δ
Intr'adevăr pentru fier și metale feroase:	2,6
aluminium și metale ușoare	2,4
sticlă și silicați	2,3—2,4
fibre de celuloză	2,5

Un corp pentru care acest raport diferă, poate fi socotit că-și datorește rezistența altor cauze decât coeziunea moleculară.

Betonul, în care acest raport este egal cu 1,1 constitue un exemplu clasic.

Astfel de corpuri în aparență tari, dar fără să fie solide, au fost numite de Freyssinet, *pseudo-solide*.

Un corp pseudo-solid se compune în principiu din mai multe substanțe în stare solidă, lichidă sau gazoasă; rezistența aparentă datorându-se legăturilor reciproce dintre agregate. Aceste legături implică o puternică influență a factorului timp, în toate procesele de deformare, ceea ce face ca aceste corpuri să difere de corpurile solide propriu zise. Din această cauză, legile mecanicei, stabilite pentru un solid omogen, elastic și izotrop, nu pot fi aplicate la pământuri care sunt de multe ori exact contrariu, decât numai ca primă aproximație și cu verificarea necesară. O mecanică propriu zisă a terenurilor, care să țină seama de starea reală a materialului, nu avem încă. Pentru aceasta, în rezolvarea problemelor în legătură cu pământul, experiența personală intervine cu un coeficient important să corecteze aceste nepotriviri, mai mult decât oricare alt domeniu tehnic.

Incercările pe teren care furnizează date de sinteză, ca și cele de laborator care furnizează date de analiză, constitue puncte de reper în orientarea acestei experiențe, procurând totodată materialul de studiu necesar pentru deducerea statistică a legilor care stau la baza fenomenelor.

VII. CONSTRUCȚIA ȘI TERENUL

Implântarea în teren a unei construcții este o problemă de *echilibru* și de *economie*. Construcția și suportul ei, terenul, formează un sistem căruia trebue să i se asigure un echilibru de ansamblu. Intre cele două elemente în contact cu planul de fundație, există un schimb de solicitări reciproce care se amortizează după un anumit timp ce depinde de natura și gradul de consolidare a terenului. După trecerea acestui timp, suportul construcției, terenul, pot fi considerate practic indeformabil. Proiectarea ține în general seamă numai de această ultimă fază, care este uneori foarte îndepărtată (sute de ani), în timp ce Geotehnica trebue să prevadă ce se întâmplă cu construcția și la începutul acestei perioade.

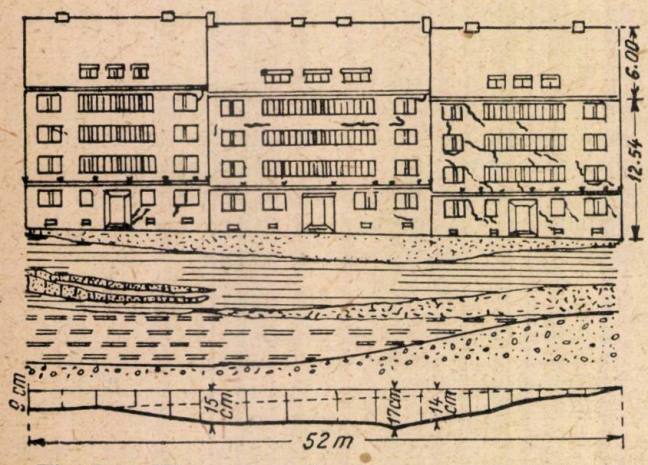


Fig. 4. — Efectul tasărilor inegale, datorită fundării pe un teren neuniform

In totalitatea ei, construcția formează un ansamblu în echilibru. Jocul de acțiuni și reacțiuni între construcție și teren, în faza de adaptare, trebue să fie cât mai uniform pentru elementele componente ale construcției, pentru ca acest echilibru de ansamblu să nu fie stricat. Pentru a ne da seama de aceasta, să presupunem că unul din stâlpii unei hale sau unul din reazemele unui sistem static continuu se tasează mai mult decât celelalte elemente similare. Parțial sau total

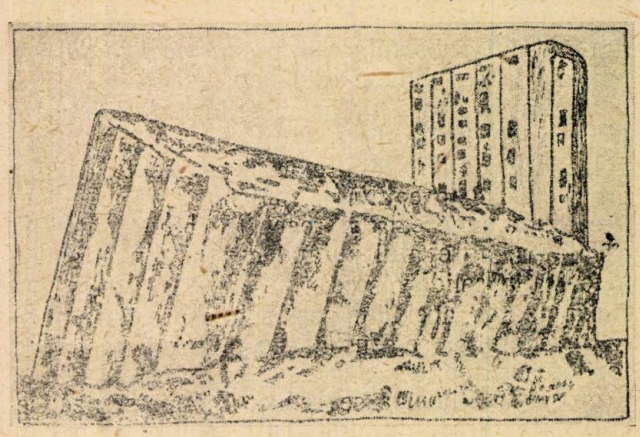


Fig. 5. — Efectul neasigurării stabilității terenului, pe o stratificație neuniformă

chiar, construcția poate fi scoasă din uz întrucât echilibrul de ansamblu a fost stricat.

Geotehnica are rolul de a detecta această posibilitate, a-i prevedea ordinul de mărime și de a indica măsurile de luat pentru a-i preîntâmpina sau limita efectul. Pentru asigurarea echilibrului de ansamblu al construcției, implântarea ei în teren trebue să îndeplinească trei condiții principale de rezistență:

1. presiunea efectivă pe teren, transmisă prin fundații, să nu întreacă rezistența admisibilă a acestuia:

2. tasarea rezultată să fie cât mai uniformă și diferențele de valori între diferitele puncte să nu depășească anumite limite peste care eforturile suplimentare rezultate în piese le pot distruge.

3. stabilitatea terenului de sub fundație să fie asigurată, ceea ce se realizează prin jocul de presiune pe teren, dimensiuni ale fundației și adâncime de fundare.

Problema are un aspect complex dacă luăm în considerare toate combinațiile posibile dintre variabilele introduse de factorul teren și de factorul construcție. O schemă grosieră a acestor combinații arată că gradul de dificultate al problemei este o combinație între următorii factori:

Construcția	*Terenul*
a) sistem hiperstatic, sau de suprafață sau lungime mare, elastic;	a) elastic, compresibil (argile);
b) sistem semi-rigid;	b) semi-rigid (lehm);
c) monolit.	c) rigid (prundișuri. stâncă).

A reduce întreaga problemă numai la factorul rezistență admisibilă, socotit ca un panaceu

universal, ni se pare un fel simplist şi periculos de a privi problema. Dimpotrivă, adaptarea tipului de construcţie la teren sau limitarea posibilităţilor de folosire în condiţii normale ale lui este raţională.

Din punct de vedere al economiei, studiile geotehnice permit să se aleagă soluţii raţionale şi să se simplifice execuţia fundaţiilor.

A rămâne cu mult sub rezistenţa admisibilă a terenului, crezând că prin aceasta s'au înlăturat toate inconvenientele la care poate duce un teren slab, este greşit şi neeconomic, întrucât înseamnă şi nesiguranţă şi risipă de material.

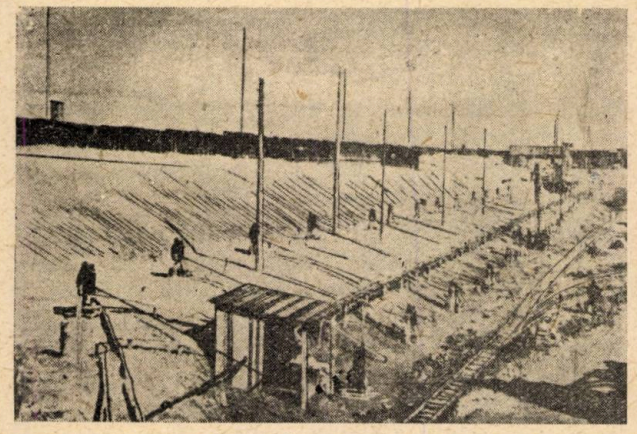


Fig. 6. — Instalaţie pentru drenare prin electro-osmoză a terenului din fig. 7.

Dimpotrivă, abandonarea unui amplasament pentru un altul mai indicat, atunci când există posibilitatea de alegere, este un procedeu foarte raţional şi economic.

In problemele de drumuri aportul Geotehnicei este esenţial, întrucât o economie de 1 cm la grosimea patului de fundaţie, se traduce prin 100 m³ de material economisit pe km de şosea de 10 m lăţime, în timp ce studiile geotehnice costă mult mai puţin.

La executarea rambleelor, aportul Geotehnicei este şi mai important prin aceea că operează asupra alegerii materialului, modului şi condiţiilor de execuţie, cât şi asupra controlului acesteia.

Geotehnica mai poate interveni şi în îmbunătăţirea calităţii terenului, atât la fundaţii cât şi în problemele rutiere.

In acest domeniu citâm cel mai nou procedeu de consolidare rapidă a terenurilor prăfoase: electro-osmoza, care constă în uscarea (stoarcerea) pe cale electrică a terenurilor prăfoase, cum sunt silturile şi loessurile, uscare care este până la de 80 ori mai eficace decât orice alt procedeu. (fig. 6). Pusă la punct şi aplicată în timpul războiului, această metodă a permis ca pe un teren unde aproape că nu se putea călca cu picio-

Fig. 7. — Terenul înainte de uscare prin electro-osmoză se află în stare aproape curgătoare.

rul (fig. 7),să se intre apoi cu maşini grele de săpat (fig. 8).

In prezent, se fac experienţe cu acest procedeu la canalul Dunăre-Marea Neagră, unde aplicarea lui este foarte indicată. Nu se cunosc încă rezultatele.

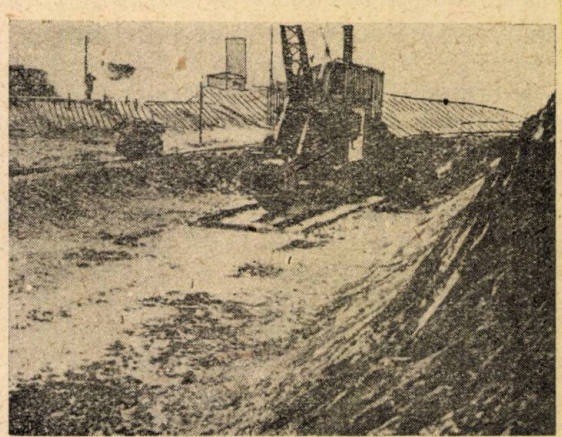


Fig. 8. — După drenare, pe cale electrică se poate lucra cu bagger-ul.

Cu acestea, domeniul posibilităţilor de intervenţie tehnico-economică ale Geotehnicei nu este încă epuizat şi desvoltarea ei în ţara noastră, în cadrul Planului Cincinal, este o problemă care îşi aşteaptă rezolvarea.

★

ГЕОТЕХНИКА В ПОМОЩЬ ИНЖЕНЕРУ СТРОИТЕЛЮ

Резюме

В статье указана роль грунта, как носителя сооружения и грунтовых подземных вод и как строительного материала; приведено определение геотехники, объектом которой являются грунты, на которых идет борьба между механическими физическими и химическими агентами распадения природы.

Производится обзор систем исследования грунтов, а именно при помощи пенетрометра, стандартное проникновение и т. п. Дана классификация грунтов разными методами, с указанием румынского стандарта их классификации. Рассматривается агрегат и его механическое оснащение.

ASUPRA ALEGERII ÎMBRĂCĂMINȚILOR DE DRUMURI

Ing. R. ZAMFIRESCU

Printre obiectivele primului nostru Plan Cincinal, un loc important îl ocupă căile de comunicație rutieră.

In cadrul acestei mari probleme trebue examinată alegerea îmbrăcăminților de drumuri, care constitue o față din multiplele aspecte ale acestei chestiuni.

Dacă se aruncă o privire asupra unei hărți a țării, pe care sunt figurate căile de comunicație rutieră cu indicarea stării lor de viabilitate, se vede starea de înapoiere în care au fost lăsate de trecutele guverne. Se va vedea deasemenea că, din întinderea totală a drumurilor de toate categoriile, care însumează circa 100 000 km. numai un procent de 2% sunt drumuri modernizate și în bună stare. Urmează apoi o mare întindere de drumuri simplu împietruite, cea mai mare parte în stare mediocră sau rea și în sfârșit o rețea de drumuri naturale, care încă nu au ajuns să cunoască pietrișul sau măcar o simplă înnisipare

In această situație, se pune întrebarea ce va fi de făcut pentru punerea la punct a rețelei noastre de drumuri, pentru desvoltarea ei și în cadrul acestei probleme, cum se vor alege îmbrăcămințile, astfel încât să fie cât mai corespunzătoare condițiilor locale și de trafic din țară.

Spre a se răspunde la această problemă, este necesar să se vadă ce s'a făcut și cum se procedează în Uniunea Sovietică, ce s'a făcut și ce rezultate s'au obținut la noi, precum și ce păreri autorizate s'au emis cu privire la rezolvarea chestiunii drumurilor în țara noastră.

In Uniunea Sovietică, după cum se constată din prescripțiile oficiale, din care posedăm traduceri, — chiar pentru drumurile rezervate circulației automobile (GOST 3752/47) se prevede o gamă întreagă de îmbrăcăminți, începându-se cu așa numitele îmbrăcăminți rudimentare și tranzitorii, trecând prin sisteme semipermanente, spre a se ajunge la îmbrăcăminți permanente pentru drumurile de clasă superioară. Intre îmbrăcămințile rudimentare sunt drumurile de pământ ameliorate, drumurile de pietriș, etc. Intre cele tranzitorii se încadrează îmbrăcămințile de pământ stabilizate cu bitum, drumurile de pietriș, piatră spartă și sgură cu tratamente bituminoase, ca și pavajele de bolovani și piatră brută Intre îmbrăcămințile semipermanente se încadrează macadamurile asfaltice (prin semipenetrare, penetrare și amestecare) și pavajele de clinker, iar între îmbrăcămințile permanente sunt acelea de beton asfaltic, beton de ciment și pavaje de piatră.

Este de notat că îmbrăcămințile tranzitorii în care sunt cuprinse drumurile de pământ stabilizat cu bitum, precum și acele de pietriș sau piatră spartă cu tratamente superficiale, sunt admise pe drumurile cu o viteză de circulație de 80 km/oră.

Din experiența făcută în țară în cursul ultimilor 20 de ani, în care timp s'au aplicat diferite îmbrăcăminți moderne, pe drumurile noastre mai importante, se pot spune următoarele cu privire la comportarea lor:

Din îmbrăcămințile permanente executate în perioada 1931—1938 s'au comportat în foarte bune condițiuni pavajele de amiezită și acele de beton de ciment. Nu au dat rezultate satisfăcătoare îmbrăcămințile de sandasfalt cu amestec de cribluri și acelea de asfolit. Cele de sandasfalt s'au fisurat pe mari întinderi și au atestat o uzură apreciabilă. Cele de sandasfalt cu adausuri de cribluri s'au fisurat în mai mare măsură, fisurile lărgindu-se până la câțiva centimetri la întreruperile de lucru, iar îmbrăcămințile de asfolit au atestat degradări pe suprafețe întinse după 7—8 ani de serviciu.

Dintre îmbrăcămințile semipenetrate au dat foarte bune rezultate cele de macadam semipenetrat cu bitum și cu tratament superficial, executate în regiunea Orașul Stalin—Turda, pe circa 70% din acest traseu. Ele s'au comportat aproape fără deosebire față de îmbrăcămințile permanente, făcând față celor mai grele solicitări de trafic din cursul războiului și neatestând niciun fel de degradări și niciun fel de eșecuri la execuție. Tot așa de bine s'au comportat macadamurile cimentate ameliorate, executate nu după formula contractuală, ci după o formulă îmbunătățită, în urma experienței din țară. Ele se apropie de rezultatele obținute cu îmbrăcămințile de beton de ciment.

Imbrăcămințile de drumuri executate în baza unor contracte ulterioare, încheiate în 1936 s'au comportat aproape tot așa de bine ca acelea menționate mai sus, când au fost bine executate. De altfel în linii mari se prevedeau cam aceleași fel de îmbrăcăminți cu excepția unor îmbrăcăminți de asfalt turnat, care după câțiva ani de serviciu s'au deformat, necesitând a fi refăcute.

Imbrăcămințile executate în baza contractelor din 1940—1941, care prevedeau numai pavaje permanente, au dat bune rezultate; în special cele de beton de ciment și betoanele asfaltice.

Au dat mai puțin bune rezultate îmbrăcămințile semigrele, executate în ultimii ani, dar a-

ceasta nu ca o urmare a sistemelor însăşi, cât mai ales datorită lipsei de experienţă a personalului şi executării lucrărilor într'un anotimp prea avansat.

Lucrările ulterioare constând din macadamuri asfaltice semipenetrate cu cantităţi de bitum sub acelea prevăzute în mod curent sau din macadamuri ordinare cu tratamente superficiale, executate în dublu strat, au dat deasemenea rezultate bune.

Tot aşa au dat bune rezultate covoarele asfaltice executate la rece cu mortare de suspensie de bitum filerizat. Erorile care s'au făcut în timpul execuţiei sau lipsa de experienţă a organelor executante, nu trebue puse în sarcina sistemului.

Din cele expuse mai sus, rezultă că exceptând îmbrăcămintile care implică o tehnică mai delicată, cum sunt acele de asfalt turnat sau de sandasfalt, precum şi acelea mai puţin experimentate în ţară, toate îmbrăcămintile de drumuri au dat, în general, rezultate bune sau foarte bune. De altfel, ele nu constituesc inovaţii şi sunt utilizate în toate ţările cu excepţia mortarului de irastrit, care constitue un produs al tehnicei româneşti, astfel încât nu este cazul a se da o preferinţă cutărei sau cutărei îmbrăcăminţi, ci trebue numai să se utilizeze fiecare sistem corespunzător caracteristicelor sale şi situaţiei locale şi de trafic.

Dacă se ţine seama de statisticile asupra circulaţiei pe drumurile naţionale în 1950, ale căror rezultate sunt expuse în tabela alăturată, se poate vedea că pentru 181 puncte de observaţie s'au înregistrat următoarele :

Pentru 12 puncte de observaţie traficul zilnic este cuprins între					0— 500 tone
Pentru 61	puncte	idem	idem		501—1000 „
„ 40	„	„	„		1001—1500 „
„ 21	„	„	„		1501—2000 „
„ 15	„	„	„		2001—2500 „
„ 12	„	„	„		2001—3000 „
„ 1	„	„	„		3001—3500 „
„ 2	„	„	„		4001- 4500 „
„ 3	„	„	„		4501—5000 „
„ 2	„	„	„		5001—6000 „
„ 2	„	„	„		6001—7000 „
„ 4	„	„	„		7001—8000 .

Insemnează că pentru cea mai mare întindere din reţeaua drumurilor naţionale, traficul oscilează între 500—1500 tone pe zi şi numai pe mici porţiuni traficul se înscrie între 1500—3100 tone pe zi, depăşindu-se numai excepţional această din urmă cifră.

Aceasta fiind situaţia pe drumurile naţionale, înseamnă că pentru drumurile de categorie inferioară, adică pe drumurile regionale, etc., traficul se situează şi mai jos şi că îmbrăcăminţi uşoare sau simple tratamente superficiale vor constitui soluţiile cele mai adecuate.

Prof. Ing. N. Profiri s'a pronunţat în repetate rânduri pentru adoptarea, la noi în ţară, a îmbrăcămintilor uşoare de drumuri, aplicate pe drumurile existente fără corectări importante şi urmând ca pe măsura desvoltării traficului şi ameliorărilor succesive corespunzătoare, să se recurgă la îmbrăcăminţi din ce în ce mai grele completându-se în aceeaşi măsură şi lucrările accesorii necesare. Pe de altă parte a mai arătat, în repetate ocaziuni, că în starea actuală a tehnicei rutiere şi a condiţiilor de trafic nu mai este permis ca materialele de împietruire să fie puse în lucrare fără nicio măsură care să le pună la adăpost de solicitarea exagerată datorită traficului. Orice material pus în operă trebue fixat printr'un liant spre a se evita o distrugere prematură a îmbrăcămintilor de drumuri şi pierderea în acest mod a costului lucrării.

Dacă se examinează chestiunea şi din punct de vedere al traficului zilnic ce poate fi suportat de diferite îmbrăcăminţi, se găseşte după date recomandate, că fac faţă :

Tratamente superficiale până la 1000—1500 tone/zi.
Macadamuri îndopate cu criblură bituminată până la 2000 tone/zi.
Macadamuri semipenetrate până la 3000 tone/zi.
Macadamuri cimentate id. id.
Macadamuri penetrate până la 3500—4000 tone/zi.
Macadamuri asfaltice prin amestecare la rece, id.
Macadamuri asfaltice prin amestecare la cald până la 6000 tone/zi.
Beton asfaltic mare până la 10.000 tone/zi.
Beton de ciment, asfalt turnat până la 10.000/zi.
Beton asfaltic până la 12.000 tone/zi.
Sandasfalt până la 15.000 tone/zi.

Potrivit cifrelor de mai sus şi datelor statistice ce avem asupra circulaţiei, înseamnă că tratamentele superficiale sau cel mult macadamurile asfaltice îndopate, cele semipenetrate sau macadamurile cimentate, vor face faţă pe cele mai multe din itinerarii şi că numai în mod cu totul excepţional va fi necesar să se recurgă la îmbrăcăminţi mai grele pe itinerarii foarte încărcate sau în apropierea oraşelor.

★

Odată stabilit că necesităţile traficului în ţara noastră nu reclamă decât îmbrăcăminţi uşoare sau cel mult semigrele să examinăm chestiunea alegerii îmbrăcămintilor de drumuri şi din punct de vedere al posibilităţilor de execuţie.

Astfel, dacă fără a se ţine seamă de concluzia la care s'a ajuns, s'ar da totuşi prioritate îmbrăcămintilor definitive, executarea lor ar fi limitată la circa 100 km anual, cât este capacitatea anuală de lucru a utilajului pentru îmbrăcăminţi definitive, aflat în ţară. Ţinându-se seama că din întinderea totală a 6500 km a drumurilor de stat sunt modernizaţi numai circa 2000 km, înseamnă că abia în decurs de 45 de ani se va putea conta pe definitivarea tuturor drumurilor naţionale, fără a mai vorbi de celelalte.

Pe de altă parte, cum întinderea anuală de

drumuri ce pot fi definitivate cu utilajul existent ar absorbi aproape toate fondurile ce se pot aloca anual pentru construcții de drumuri, însemnează că aproape întreaga activitate în ce privește modernizarea drumurilor din țară, va fi limitată la lucrările de îmbrăcăminți definitive.

Deoarece însă acestea nu sunt necesare decât excepțional, rezultă că pe de o parte vom face cheltueli inutile, iar pe de altă parte vom lăsa în părăsire restul rețelei.

In opoziție cu această situație, îmbrăcămințile semipermanente, covoarele asfaltice și tratamentele superficiale sunt susceptibile de a fi aplicate, cu utilajul de care se dispune actualmente, pe întinderi mult mai mari și anume: pe circa 160—200 km, îmbrăcămințile semipenetrate și covoarele asfaltice și aproximativ pe aceeași întindere tratamentele superficiale. Ele nu reclamă, cu excepția cilindrelor compresoare decât utilaj ce se poate confecționa în țară, iar tratamentele superficiale și îmbrăcămințile semipermanente se pot executa numai prin simpla stropire a agregatelor, nefiind necesar să se încălzească decât liantul, care nu reprezintă decât circa 4—5% din greutatea îmbrăcămintii.

Inafară de aceasta se mai pot aduce o serie de simplificări îmbrăcăminților semipenetrate, care le pot spori randamentul sau le reduc costul prin reducerea cantităților și calităților materialelor.

Astfel, prin folosirea macadamurilor îndopate cu split bitumat, se poate realiza o mai ușoară fixare a macadamului, reducându-se și lucrările de cilindrare; prin reducerea cantităților de liant pentru penetrare se pot realiza economii asupra costului; prin folosirea pietrei locale în locul pietrei dure pentru macadam se poate cobori sensibil prețul unitar al lucrărilor. Toate aceste adaptări ale lucrărilor semipenetrate, la situațiile locale au fost experimentate în țară, cu rezultate bune.

Reducerile menționate cu privire la executarea lucrărilor de îmbrăcăminți semipenetrate sunt motivate, deoarece executarea lor după metodele clasice, așa cum au fost aplicate pe mari întinderi, se dovedește a fi cu mult prea grea față de traficul din țară.

Tot în legătură cu folosirea îmbrăcăminților ușoare sau semigrele, trebue să se menționeze că dacă ne-am limita numai la sistemele enumerate mai sus, încă nu am putea îmbrățișa toate trebuințele rețelei noastre de drumuri. Astfel în regiunile lipsite de piatră, cum sunt Câmpia Dunăreană, în care se găsesc nisipuri sau balasturi, o stabilizare a pământurilor folosind nisipuri sau balasturi, sau o stabilizare a nisipurilor sau balasturilor folosind lianții bituminoși reprezintă o primă soluție la care se poate recurge în situația actuală, când aprovizionarea materialelor de piatră aflate la distanță mare, nu poate fi asigurată prin mijlocirea căii ferate.

Insfârșit, pentru a se asigura reușita execuției va mai trebui ca lucrările pregătitoare și accesorii, reduse la un minim strict necesar, să preceadă cu un an executarea îmbrăcăminților pentru ca, în acest timp, corectările și completările de fundații să poată fi comprimate prin acțiunea traficului și să nu se mai frâneze executarea îmbrăcămintii. In acest mod, acțiunea traficului va putea folosi și spre a se realiza economii asupra lucrărilor de cilindrare.

★

In concluzie, ceeace trebue urmărit prin executarea lucrărilor de drumuri, este să se pună capăt cât mai neîntârziat stării de uzură sau de degradare a rețelei noastre rutiere.

O îmbunătățire nu se poate realiza prin lucrările de îmbrăcăminți costisitoare și care comportă și lucrări importante de corectări de traseu, etc. Prin asemenea lucrări nu s'ar putea ataca decât întinderi de drumuri reduse, ceea ce ar amâna cu zeci de ani îmbunătățirea rețelei noastre rutiere.

Dat fiind că imensa majoritate a drumurilor noastre nu este solicitată decât de o mică densitate de trafic, mergând în genere la câteva sute de tone zilnic, nu este necesar să se recurgă decât la tratamente superficiale, mai rar la îmbrăcăminți semipenetrate și excepțional la îmbrăcăminți permanente sau pavaje de piatră.

In vederea executării acestor lucrări — cu excepția celor definitive — nu este necesar să se execute deocamdată lucrări importante de corectări de traseu, de rectificări de profil în lung, curbe, etc. Asemenea lucrări vor trebui prevăzute numai acolo unde circulația este periclitată ca spre exemplu în puncte grele, rampe exagerate, curbe periculoase, porțiuni ce se degradează din cauza înghețului, etc.

Se poate conta să se realizeze anual o întindere de circa 350 km îmbrăcăminți semipenetrate și tratamente superficiale, întindere susceptibilă de a fi sporită în anii viitori prin sporirea utilajului, care poate fi confecționat în țară și prin procurarea din străinătate a cilindrelor compresoare pentru completarea parcului existent. Ulterior parcul de compresoare va putea fi sporit prin achiziționarea de cilindre din țară.

Pentru regiunile lipsite de piatră este indicat să se recurgă la drumuri de pământ stabilizate cu nisip sau la nisipuri ori balastruri stabilizate cu lianți bituminoși.

Spre a se asigura reușita executării este indicat să se execute lucrările pregătitoare cu un an înaintea îmbrăcăminților.

Insfârșit, concomitent cu executarea lucrărilor va trebui să se dea atenție și pregătirii personalului astfel ca numărul specialiștilor în materie de îmbrăcăminți moderne să fie treptat sporit spre a se putea face față cerințelor care vor crește dela an la an.

Față de cele expuse mai sus, este indicat ca,

în viitor să nu se dea îmbrăcăminților permanente decât întinderea strict necesară intensității traficului, pe restul rețelei urmând să se aplice îmbrăcăminți semipenetrate, sau tratamente superficiale tot potrivit necesităților până la acoperirea fondurilor prevăzute în plan și concomitent să se înceapă studii serioase pentru executarea drumurilor de pământ stabilizat.

In felul acesta se va putea ataca întinderea maximă de drumuri în limitele sumelor alocate asigurându-se tuturor drumurilor ce pot fi luate în considerare îmbrăcămințile corespunzătoare.

★

О ВЫБОРЕ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

Резюме

В этой стать рассматриваются разные виды одежд, используемых для покрытия дорог.

Автор статьи указывает, что для большинства дорог, на которых нет очень большого движения, чтобы вывести их из состояния упадка, в которое пришла наша оорожная сеть, достаточно отремоотировать их снаружи, реже требутся ремонт, состоящий из полупроникающих покрытий и лишь в исключительных случаях следует прибегнуть к постоянным одеждам или каменным мостовым.

Единовременно автор дает соответствующие советы в деле покрытия дорог.

LEFORDITVA
770 By 12/52

O NOUĂ METODĂ DE FIXARE A PLACAJELOR DE STICLĂ, CERAMICĂ ȘI MOZAIC

Dr. I. SUFRIN

Căptușirea pereților cu faianță, opaxit sau sticlă se face deobicei aplicând pe plăcile respective un strat proaspăt de mortar gras de ciment cu var, după care sunt apăsate la nivel pe perete. La formate mari de plăci, cum este cazul plăcilor mari de opaxit, acestea trebue așezate mai întâi provizoriu lângă peretele care trebue căptușit, după care se toarnă mortarul fluid în spatele lor spre a le fixa definitiv. Aceste metode de aplicare prezintă multe inconveniente și anume:

1. Consum mare de ciment (circa 10 kg/m²).
2. Manoperă dificilă, deci nevoie de muncitori cu calificare înaltă.
3. Productivitate mică.
4. Defecte frecvente, prin lăsarea unor goluri mari în spatele plăcilor, în special în dreptul colțurilor.
5. Intrebuințarea unor cantități mari de apă, care menține zidăria umedă timp îndelungat.
6. Frecvente detașări ale plăcilor de pe mortar, cauzate de contragerile mari, — în timp, — ale mortarului gras și de diferențele coeficienților de dilatare termică existente între mortar și materialul de placaj.

Defectele arătate la punctul 6 sunt cele mai grave întrucât ele împiedecă deseori exploatarea în condiții normale a placajelor. La placajele de opaxit — acesta fiind o sticlă opacă și lucioasă striată pe partea din spre mortar — acest defect se manifestă și mai des, mai ales în dreptul coșurilor care trec prin zidărie. La plăcile de opaxit în format mare, care au un efect arhitectonic și igienic superior, este aproape imposibil de a se evita această detașare; din această cauză, constructorii și arhitecții și-au pierdut încrederea în acest material și fabrica producătoare a fost nevoită să reducă producția la cantități neînsemnate.

Dat fiind că Planul Cincinal, care prevede construirea unui foarte mare număr de uzine, laboratoare, clinici, sanatorii, etc., care necesită cantități masive de materiale de placaj igienice, în timp ce capacitatea de producție a fabricilor de faianță este relativ redusă, Institutul de Cercetări și Construcții I. C. I. a păsit la rezolvarea problemei căptușirii durabile a suprafețelor de zidărie și ținând seama de defectele arătate mai sus a luat măsuri pentru evitarea lor.

In urma examinării problemei s'a stabilit:

a) Necesitatea de a se înlocui mortarul rigid de ciment cu un chit plastic și adeziv, pentru a permite variații neuniforme de volum, fără a permite detașarea plăcilor;

b) Necesitatea unei zidării tencuită cu mortare nehidraulice și drișcuită, fără denivelări, pentru a putea aplica rapid și corect placajul pe un strat subțire de chit plastic adeziv;

c) Necesitatea lăsării unor rosturi suficient de mari între plăci, pentru a permite dilatații, fără ca plăcile să exercite presiuni dăunătoare în dreptul rosturilor;

d) Chitul trebue să îndeplinească următoarele condiții:

să poată fi întrebuințat fără încălzire;
să fie pastos și ușor aplicabil;
să se consolideze rapid;
să rămână plastic și adeziv în timp și la temperaturi înalte și joase;
să nu prezinte fenomenul de curgere lentă (fluaj);
să reziste la acțiunea apei fără a se degrada;
să nu fie toxic sau agresiv la aplicare;
să aibă preț convenabil și să poată fi produs în cantități mari cu materiale disponibile în țară.

Intrucât, pentru îndeplinirea condițiilor de mai sus, s'a socotit că ar fi indicat un material bituminos aplicabil la rece, s'au ales pentru primele încercări două chituri bituminoase, pentru care avem experiență îndelungată de utilizare în domeniul izolațiilor și anume:

1. Suspensia de bitum filerizat conform STAS 558—49, compusă din:

45% bitum, de penetrație 180—200 la 25°C;
20% var hidratat provenit din var stins în pastă
35% apă.

2. Suspensia de bitum filerizat tip F. C. (Celochit) conform STAS 661—49, compusă din:

30% bitum de penetrație 180—200 la 25°C;
13% var hidratat provenit din var stins în pastă;
2% fibre de celuloză provenit din pastă de lemn
55% apă.

Ambele materiale se prezintă ca paste diluabile cu apă în orice proporție. La uscare prin evaporarea apei, ele se transformă în mase plastice; adezivitatea acestora față de orice suprafață curată (sticlă, beton, mortar, etc.) este perfectă și nu este influențată de apă survenită după uscare. Chitul uscat își păstrează plasticitatea adică nu prezintă fenomenul de fluaj la temperaturi maxime de 130°C și nu devine rigid la temperaturi minime de —30°C. Celochitul este mai tenace și rezistă și la șocuri puternice și repetate la —10°C fără a se fisura.

Rezultatele unor numeroase încercări executate în laboratoarele I. C. I. cu aceste materiale au fost perfect satisfăcătoare, așa că s'a putut trece la încercarea în mare a acestei metode în construcțiile noilor laboratoare ale Institutului nostru.

Operațiunile de aplicare sunt următoarele:

Peretele se tencuește cu mortar obișnuit de var, sau ipsos (nu se întrebuințează ciment din motive de economie) și se finisează cu drișcuiala sau glet de ipsos. Orice tencuială veche poate servi drept suport după ce a fost bine curățată cu peria pentru a îndepărta eventuale cruste de zugrăveală sau vopsea. Mortarele proaspete se vor aconeri cu placaje după trecerea a cel puțin două săptămâni dela aplicare.

Plăcile de faianță sau alte materiale poroase se vor uda înainte de montare; plăcile de opaxit, sticlă sau alte materiale dense, de exemplu linoleum, metal, etc., nu se udă, deasemenea nici tencuiala nu se udă.

Pe spatele plăcilor se aplică cu mistria pastă de suspensie de bitum filerizat sau de Celochit, diluate la consistența necesară cu apă; stratul trebue să fie întins uniform în grosime de 2—4 mm pe toată suprafața. Placa se aplică imediat la locul dorit și se apasă ușor cu mâna sau se ciocănește ușor cu coada mistriei lăsând rosturi de 1—3 mm, după mărimea plăcilor. Mortarul absoarbe în câteva secunde majoritatea apei din pasta de lipire așa încât chiar plăcile de format mare pot fi lăsate fără sprijin, neprezentând pericol de deplasare. Plăcile striate se montează cu striurile în direcție orizontală. Se completează rosturile cu un mic exces de suspensie de bitum filerizat și se lasă în repaus 24—48 ore, după care se îndepărtează cu un spăhlu excesul de chit, care depășește rosturile și se curăță suprafața plăcilor cu cârpe sau hârtii puțin umezite cu petrol.

După 2—3 zile, plăcile aderă atât de bine încât dacă se încearcă deslipirea lor cu dalta, ele se detașează antrenând un strat gros de mortar. Sparte prin lovire puternică sau prin încălzire puternică cu o flacără, cioburile rămân aderente pe perete.

Ca măsuri de precauție de avut în vedere cu ocazia aplicării, se semnalează că dacă stratul de chit are grosime neuniformă, cauzată de denivelări importante în tencuială, plăcile deviază dela poziția inițială în care au fost montate prin faptul contracției chitului în timpul uscării, contracție cu atât mai importantă cu cât stratul de chit este mai gros. In cazul când în timpul montării trebue detașate plăci, se va îndepărta complet chitul vechi de pe mortar și de pe placă, înainte de a o aplica din nou (chitul îndepărtat nu se mai lasă reamestecat cu apă); la fel se procedează și atunci când sunt de efectuat reparații la placaje vechi.

In caz că pe porțiunea de deasupra placajelor e prevăzută zugrăvirea cu ulei a pereților, aceasta se va face numai după uscarea perfectă a zidăriei, pentru a se evita cojirile ce le-ar produce evaporarea apei din chit prin suprafețele libere ale zidăriei.

La întreținere, trebue să se țină seamă că chitul este bituminos și deci solubil în solvenți organici (benzină, petrol, uleiuri, etc.) El rezistă la contact accidental de scurtă durată cu asemenea solvenți, dar nu poate rezista la contact îndelungat; în consecință suprafețele placate pot fi spălate cu apă și săpun sau cu cârpe sau hârtie slab umezite cu petrol sau benzină.

Noua metodă va fi încercată și în aplicarea placajelor de pardoseală.

Incercări de aplicarea opaxitului prin această metodă, executate pe câteva sute de metri pătrați la noile laboratoare ale I. C. I.-ului au dovedit că ea poate înlocui cu succes vechile metode, obținându-se concomitent economii importante de

(Continuare în pag. 25)

APLICAREA EXPERIENȚEI SOVIETICE PENTRU REALIZAREA CIMENTURILOR SPECIALE IN R. P. R.

Ing. GHEORGHE GROSS

Indeplinirea sarcinilor prevăzute în Planul nostru Cincinal în sectorul construcțiilor, necesită cantități uriașe de materiale de construcții. Aceste materiale sunt alcătuite atât din sorturile utilizate și până în prezent, cât și din sorturi noi, neutilizate încă. Realizarea producției acestor materiale de construcție în ritmul necesar Planului, nu ar fi însă posibilă fără ajutorul tehnic și economic pe care ni-l acordă în mod neprecupețit marea Uniune Sovietică.

U.R.S.S. ocupă primul loc în lume și din punct de vedere al variației de sorturi, al calității și al ieftinătății materialelor de construcție.

Ea posedă toate materialele de construcție cunoscute în țările capitaliste și înafară de acestea o gamă întreagă de alte valoroase materiale de construcție, provenite din resurse locale, din prelucrarea deșeurilor industriale și a gospodăriilor orășenești și sătești. Aceste materiale de construcție se fabrică pe o largă scară industrială. Multe dintre ele sunt necunoscute în țările capitaliste sau în cel mai bun caz au fost studiate numai în laboratoare.

Uriașele combinate siderurgice din Uniunea Sovietică posedă fiecare câte o fabrică de ciment metalurgice sau ciment Portland cu sgură. In aceste uzine cantitățile de sgură produse de furnale și care sunt echivalente cu cantitățile de metal produs, se întrebuințează în cea mai mare parte la fabricarea de ciment metalurgic. In cimentul metalurgic intră o proporție, în medie, de 65% sgură de furnal granulată și 35% clinker de ciment Portland, care la rândul său, în multe cazuri, se fabrică tot din sgură de furnal. Cimentul metalurgic fabricat în aceste combinate, calitativ este echivalent cu cimentul Portland superior. Mărcile de ciment metalurgic variază dela „200" la „500". Pentru a ne da seama de marile cantități de ciment metalurgic, ce se fabrică, trebue să arătăm că aceste combinate produc peste 500 mii tone ciment anual.

In țara noastră încă din anul 1948, inginerii și tehnicienii, au reușit să mărească producția de ciment Portland, adăogându-i dela 5 până la 30% sgură de furnal granulată.

Această soluție a oferit posibilitatea măririi cantităților de ciment, fără o influență dăunătoare asupra calității. După cum se știe, sgura de furnal este din punct de vedere chimic și mineralogic cel mai înrudit material cu cimentul Portland. In adevăr, dacă se plasează pe diagrama ternară $CaO—SiO_2AL_2O_3$; clinker de ciment Portland, sgură de furnal bazică și sgură de furnal acidă, se obține diagrama din care se vede clar, apropierea chimică între cimentul Portland și sgura bazică de furnal. In ceea ce privește rezolvarea economică a întrebuințării sgurii pentru fabricarea cimentului această soluție nu poate să fie considerată decât ca tranzitorie

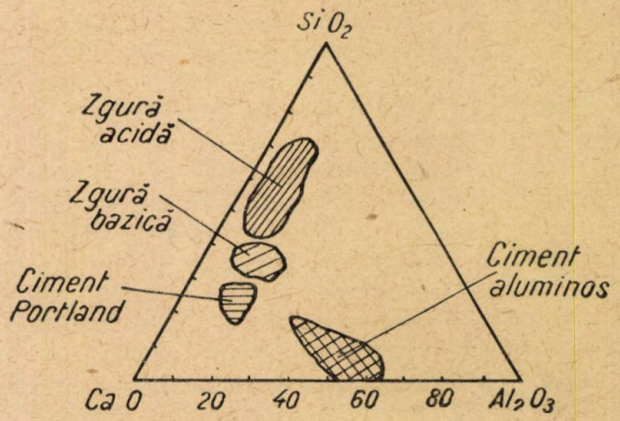


Diagrama ternară cu regiunile lianților hidraulici.

fiindcă, transportul sgurii la distanțe de sute de km pe cale ferată — dela centrele siderurgice la actualele fabrici de ciment — nu rezolvă problema de ieftenire a cimentului; această problemă va fi însă rezolvată definitiv prin noile fabrici amplasate coordonat cu sursa de sgură. G. L. Lagunov în lucrarea sa intitulată „Proprietățile și tehnologia materialelor de construcție din sgură", arată că adausul de sgură în ciment, asigură un produs cu calități echivalente cimentului fără adaus și are ca urmare o scădere a prețului de cost în următoarea scară de procente:

Sgură	*Preț*
0	100
30	84
40	78
50	73,3
70	62,5
85	54,6

O astfel de scădere a prețului de cost a cimentului fabricat, este posibilă numai în cazul când pentru cimentul fabricat la combinatul siderurgic se întrebuințează sgura granulată fără a interveni vreo cheltueală cu transportul acesteia.

In acest caz, este firesc că se economisesc toate cheltuelile legate de fabricarea cimentului Portland raportate la cantitatea de sgură întrebuințată, cu excepția cheltuelilor de măcinare.

Experiența sovietică de fabricarea cimentului metalurgic la combinatele metalurgice va fi folosită și la noi în cadrul fabricării de ciment metalurgic prevăzut în Planul Cincinal. Pentru fabricarea cimentului metalurgic se va întrebuința într'o proporție de cel puțin 60% din cantitatea totală, sgură produsă de combinat. In acest mod, după exemplul Uniunii Sovietice, va apare și la noi primul combinat care pe lângă metal va produce și ciment.

Cimentul metalurgic are o serie de proprietăți superioare cimentului Portland. Astfel, constanța volumului cimentului metalurgic este mai bună decât a cimentului Portland. Căldura de hidratare a cimentului metalurgic este cu 40—60% mai mică decât la cimentul Portland și se degaiă într'un timp mult mai îndelungat (de două — trei ori mai mult). Rezistența cimentului metalurgic la acțiunea corosivă a apelor dulci și mai ales a apelor cu conținut de sulfați solubili este perfectă, pe când cimentul Portland este complet distrus de acțiunea sulfaților solubili. Cimentul metalurgic are un regim de întărire mai lent decât cimentul Portland.

In U.R.S.S. dacă interesele construcției necesită un regim mai rapid de întărire, se întrebuințează la turnările de beton metoda de ridicare artificială a temperaturii pe cale electrică sau prin încălzire cu abur. La noi s'a început aplicarea acestei metode pe șantierul „Casa Scânteii" la lucrările de betonare în timpul gerului.

Cimentul Portland și celelalte cimenturi echivalente se întrebuințează în Uniunea Sovietică numai la construcții care necesită betoane pretențioase. Pentru construcții mai ușoare se întrebuințează cimenturi mult mai ieftine și mult mai puțin pretențioase, obținute din cenușe si șisturi și din gipsurile speciale cu rezistențe mecanice mari.

Orașul Ufa, capitala Republicii Autonome Bașkire, are cartiere întregi construite cu ciment de anhidridă. Cimentul de anhidridă este un liant aerian, realizat în Institutul Budnicov, acum 30 ani și constă din 98% sulfat de calciu anhidru natural sau obținut artificial din gips prin ardere la temperatură de 700°C. Anhidridei fin măcinate i se adaugă până la 2% catalizatori care pot să fie sulfați solubili (de sodiu sau de fier, cupru, alaun etc.) sau var ars. Acest ciment aerian costă mai puțin de jumătate din costul cimentului Portland.

Academicianul Budnicov și profesorul S. P. Zorin în cartea intitulată „Cimentul de anhidridă" descriu procedeul tehnologic de fabricație a cimentului de anhidridă precum și toate încercările efectuate în legătură cu acest ciment. Dintre toți lianții cu baza de gips, cimentul de anhidridă poate fi considerat ca fiind cel mai valoros, din punct de vedere al proprietăților și totodată și cel mai economic.

Prin introducerea în cimentul de anhidridă a unei cantități mai ridicate (10%) de ciment Portland, se ameliorează rezistența lui la acțiunea apei. Cimentul de anhidridă este un praf fin de coloare albicioasă cu greutatea volumetrică dela 700—900 kg/m³ în stare afânată și 1000—1300 kg/m³ în stare îndesată. Greutatea specifică 2,8—3,0. Mortarele și betoanele cu cimentul de anhidridă sunt rezistente la acțiunea gazelor arse și sulfuroase.

Conform GOST-ului 2767-44, există următoarele mărci de ciment de anhidridă: „50", „100", „150", „200" și el trebue să aibă:

1. Inceputul prizei cel puțin 30 min, sfârșitul cel mult 24 h.
2. Uniformitatea schimbării de volum la proba uscată fierbinte (2 h la 115—120°C).
3. Reziduul pe sita de 4900 och/cm², cel mult 15%.

Inafară de construcțiile indicate mai sus, cimentul de anhidridă este un liant preferabil la foarte multe prefabricate de construcție precum și la cele cu bază de lemn.

Fabricarea cimentului de anhidridă rezolvă toate problemele legate de lianții de gips cu rezistență mare, cu pardoseli etc.

Ținându-se seama că țara noastră este după U.R.S.S. cea mai bogată țară din Europa în zăcăminte de gips, Partidul și Guvernul au hotărît înființarea unor fabrici de ciment de anhidridă. La realizările acestor fabrici ne este de mare folos experiența Uniunii Sovietice, care ne arată că fabricile de ciment de anhidridă se pot înfăptui cu investiții foarte mici, iar procedeul tehnologic de fabricație este foarte simplu.

In cursul anului 1950, Institutul de Cercetări Ceramice a efectuat încercări de laborator cu ciment anhidridă după rețetele Academicianului Budnicov. Au fost preparate 27 cimenturi prin combinarea activatorilor recomandați de Budnicov și a gipsurilor din masivele dela Arghireș, Turda și Valea Prahovei. Rezultatele obținute în laborator cu aceste cimenturi au fost foarte bune.

Timpul de priză a variat în funcție de catalizatorul întrebuințat, în felul următor: începutul între 1/2 h și 3 h; sfârșitul prizei dela 2 h la 15 h. Pe paste s'au obținut: Rezistențele de compresiune obținute pe paste după 28 zile de păstrare la aer au fost până la 300 kg/cm². Pe mortare normale rezistențele la compresiune obținute după 28 zile au fost în jurul valorii de 200 kg/cm² și rezistențele la întindere de 28 kg/cm².

Betoanele turnate cu 400 kg ciment/m³ cu activatori de 2% oxid de calciu, au prezentat după 28 zile de păstrare la aer o rezistență la compresiune, de 150 kg/cm² și la încovoiere de 36 kg/cm².

Anhidrida artificială, înafară de cimentul de anhidridă, mai servește — după cum se va arăta — și la fabricarea cimentului din sgură sulfatată.

Luându-se în considerare rezultatele obținute în laboratoarele Institutului cum și faptul că anhidrida mai servește și la fabricarea cimentului de sgură sulfatată, s'a trecut la fabricarea unui număr de câteva vagoane de anhidridă artificială pentru a se putea executa încercări semi-indus-

triale în vederea începerii fabricației pe scară industrială.

In cuptoarele de câmp cu gaz metan, ale fabricii de var din Turda, s'au fabricat primele tone de anhidridă artificială. Produsul rezultat se găsește actualmente în studiul Institutului de Cercetări și Incercări pentru verificarea proprietăților betoanelor care se pot obține cu acest ciment. Fabrica de prefabricate de construcție din orașul Stalin încearcă anhidrida la fabricarea prefabricatelor cu bază lemnoasă și altele.

Cimentul de anhidridă a fost verificat la „ICER" pe mortare normale și a prezentat următoarele rezistențe mecanice:

	4 zile	*7 zile*	*28 zile*
Tracțiune kg/cmp.	17,4	26,1	27,3
Compresiune „	133	196	244

GOST-ul 2767-44 prevede următoarele mărci de ciment de anhidridă:

„Marca	*Rezistența la compresiune după 7 zile. kg/cm²*
50	25
100	70
150	90
200	110

Se vede că cimentul de anhidridă obținut în cantitate semi-industrială, prezintă indici superiori prescripțiunilor din GOST.

Pentru fabricarea cimentului metalurgic de care s'a amintit, sgurile de furnal înalt trebue să îndeplinească o serie de condiții, de compoziție chimică și mineralogică. Nu toate sgurile de furnale înalte îndeplinesc însă aceste condiții. Savanții sovietici au rezolvat însă și problema fabricării cimenturilor din sguri, care nu îndeplinesc condițiile indicate.

In U.R.S.S., se fabrică cimenturi de sgură fără clinker sau cu clinker puțin din sgură de furnal.

Pentru fabricarea acestor cimenturi se pot întrebuința și sgurile care nu corespund condițiilor necesare cimentului metalurgic. Aceste cimenturi sunt standardizate în GOST 2543-44.

Toate cimenturile de sgură constituesc lianți foarte avantajoși din punct de vedere al consumului de combustibil necesar la fabricare (circa 70—80 kg combustibil convențional pe tona de ciment) în timp ce pentru cimentul Portland sunt necesare 200-300 kg/t.

Indicii tehnico-economic ridicați ai cimenturilor din sgură, fac necesară desvoltarea largă a producției acestor cimenturi.

Această producție necesită numai instalații de măcinare și omogenizare (mori cu bile etc.) și instalații de uscare (tambure de uscare, etc.). Investiția necesară fabricației, reprezintă aproximativ a 3-a parte din cea necesară pentru fabricarea cimentului Portland. Cimenturile din sgură se obțin prin măcinarea sgurilor granulate din furnal cu activatori de întărire (sulfații calciului, dolomita arsă, ciment Portland, etc.) Adausul de sulfat de cauciu accelerează întărirea, îmbunătățește rezistențele mecanice și rezistența la acțiunea apelor agresive.

Procedeul tehnologic de fabricarea acestor cimenturi a fost pus la punct, pe baza muncii unor serii de cercetători sovietici, dintre care amintim pe A. P. Budnicov și E. I. Orlov. Cimenturile de sgură fără clinker este un liant hidraulic obținut prin măcinarea fină a sgurei de furnal granulată și uscată. Pentru fabricarea lui sunt bune sgurile de furnal, bazice și acide.

Proprietăți: mărcile de ciment „150", „200", „250", „300"; cimentul de sgură fără clinker are proprietăți aproape tot așa de bune ca și cimentul metalurgic. Inceputul prizei 2—3 h, sfârșitul 8—10 h. Intărire înceată în primele zile. Cimentul este rezistent la săruri.

Intrebuințări:

1. La betoane de construcții subterane și sub apă (nearmate și armate), pentru mortaruri de zidărie și pentru tencuială, pentru piese fabricate de beton și beton armat (prin aburire), etc.

2. Este deosebit de bun pentru construcții masive, datorită căldurii de hidratare redusă (ca de exemplu: pentru părțile interioare de construcții hidrotehnice).

Nu se permite:

Amestecarea cu var sau cu ciment Portland.

Intrebuințarea la temperaturi joase.

Academicianul Budnicov în cartea sa „Culegere de lucrări științifice de cercetări în domeniul materialelor de construcție", face un studiu asupra cimenturilor din sgură sulfatată și totodată arată și procedeul tehnologic de fabricație a acestor cimenturi.

Institutul de Cercetări Ceramice începând din anul 1949 a efectuat o serie de încercări cu sgurile de Reșița și Hunedoara, în vederea obținerii cimentului de sgură sulfatată. Acest ciment prezintă o importanță deosebită pentru R.P.R. fiindcă sgurile furnalelor noastre, din cauza compoziției minereurilor, nu corespund condițiilor de sguri bune pentru ciment metalurgic.

Au fost realizate 20 rețete din combinarea activatorilor recomandați de academicianul Budnicov și din sgurile provenite dela Reșița și Hunedoara.

Rezultatele de laborator au arătat, că din sgurile dela Reșița și Hunedoara se pot obține cimenturi din sgură sulfatată de mărci „150" și „200".

Betoanele turnate cu un dozaj de 300 kg ciment/m³ au prezentat după 28 zile, o rezistență la compresiune, dela 50—100 kg/cm² și o rezistență la încovoiere dela 18—30 kg/cm².

Constanta volumului la betoanele executate cu ciment de sgură sulfatată este mai bună decât betoanele cu ciment P. 300, care a constituit proba martoră.

Inginerii și tehnicienii ICER-ului, în colaborare cu inginerii și tehnicienii Ministerului Construcțiilor și al Materialelor de Construcție, studiind rezultatele obținute în laborator, au propus

realizarea, pe scară industrială, a unui lot de încercare de câteva sute de tone ciment de sgură sulfatată, alegând două rețete, din cele recomandate de academicianul Budnicov, și încercate de ICER:

I. Sgură granulată:	73%
Anhidridă artificială:	10%
Clinker Portland :	15%
Gips:	2%
II. Sgură granulată:	83%
Anhidridă artificială:	10%
Dolomită caustică:	5%
Gips:	2%

Ministerul Construcțiilor și al Materialelor de Construcții a aprobat propunerea inginerilor și tehnicienilor și a hotărît realizarea lotului industrial de încercare a cimentului din sgură sulfatată cu sgurile noastre.

La realizarea industrială a acestui ciment, înafară de ajutorul obținut din lucrările academicianului Budnicov, un sprijin prețios l-a dat regretatul ing. Simonenok fost director general la „Sovrommetal" Reșița, cu ajutorul acestuia și în urma colaborării perfecte a tehnicienilor dela aceste uzine cu tehnicienii ICER-ului s'a fabricat primul lot experimental de câteva sute de tone de ciment de sgură sulfatată.

Un prim lot din această fabricație s'a încercat la ICER și a prezentat următoarele caracteristice:

Finețea: reziduu pe sita de 4900 och/cm² ..	2%
Constanta volumului pe ture: bună	
Priza: Apă	27,3%
Începe după 5 h și 15 min.	
Sfârșește după 8 h și 30 min.	

REZISTENȚE MECANICE

Mortare normale 1:3

Nr. de ordine	Felul cimentului	Finețea de măcin. rezid. pe sita de 4900 och/cm² în%	Proba de fierbere	Timpul de priză	Rezistența pe mortare normale în kg/cm²					
					7 zile		28 zile		56 zile	
					Tr.	Com.	Tr.	Com.	Tr.	Com.
1	Compoziția I	2	bună	normal	16	127	24	233	29	257
2	Idem	15	bună	normal	9	66	20	154	20	182
3	Idem (amestec din 1 și 2 în proporție de 1:1)	8,6	bună	normal	13	84	22	183	—	—
4	Compoziția II	10	Se execută după 7 zile de păstrare în apă bună	inc. 7 ore sfr. 16 ore	13	81	94	173	26	205

Betoane (încercări orientative)

Nr. de ordine	Felul cimentului	Dozaj kg. ciment/m³	Consistența betonului	Felul de păstrare	Rezistența la compresiune în kg/cm² după 28 zile pe cuburi de 10×20×20
1	Compoziția I cu finețea de 2 %	200	vârtos	în apă	64
2	Idem	300	plastic	în apă	81
3	Compoziția I cu finețea de 15,2 %	200	vârtos	în apă	40
4	Idem	300	plastic	în apă	50

Rezistențele pe mortare normale cresc cu timpul, în mod normal și după 28 zile.

Cimentul a dat rezultate bune pe șantierele Uzinelor „Sovrommetal" Reșița.

Congresul General A. S. T. a recunoscut ca o realizare importantă, obținerea acestui ciment la combinatele noastre siderurgice.

Pentru construcția portului Midia în cadrul lucrărilor Canalului Dunăre-Marea Neagră, fiind necesar un ciment maritim special, rezistent la acțiunea distructivă a sărurilor solvite în apa Mării Negre, s'a trasat ca sarcină realizarea acestui ciment în cursul anului 1951.

Institutul de Cercetări Ceramice a cerut concursul consilierilor sovietici dela Direcția Generală a Canalului și după indicațiile și recomandațiile acestora, s'a reușit să se întocmească mai multe rețete care să satisfacă condițiile cerute.

Rețetele preconizate pot fi realizate din materiale care se găsesc în cantități mari la noi în

țară și servesc în mod curent la fabricarea cimentului.

Dintre cimenturile realizate în laboratoarele ICER-ului, din materiile prime obișnuite ale fabricilor noastre de ciment, corectate cu dolomită și cu cenușă de pirită provenită din fabricile de acid sulfuric, cele mai bune rezultate le-au dat cimentul cu următorii moduli:

M_{Al} 0,75

M_{Si} 3,0

Gradul de saturare 0,85

Clinkerul s'a ars în laborator la temperatura de 1500°C și nu a prezentat în timpul arderii nicio tendință de aglomerare.

Acest ciment a avut rezistența pe mortare normale după 28 zile, de 400 kg/cm² la compresiune și 30 kg/cm² la tracțiune.

Cimentul a fost pus la proba Anstett și a rezistat perfect până în ziua de astăzi, adică mai mult de 6 luni. Nu a prezentat nicio degradare sau variație de volum nenormală.

Acest ciment a rezolvat totodată și sarcina trasată prin Planul Cincinal de a se fabrica un ciment Portland special pentru baraje.

După cum se știe, Planul de electrificare a țării prevede construirea mai multor stații hidroelectrice pe râurile noastre. Construcțiile masive de beton pentru baraje necesită un ciment cu căldură de hidratare cât mai mică posibilă, căldură care să se degaje în timp cât mai îndelungat posibil.

Determinările de căldură de hidratare executate la ICER au arătat că cimentul cu modulii de mai sus se prezintă față de cimentul Portland P. 400 Fieni, cu următorii indicii:

Căldură de hidratare în cal/g ciment

	3 zile	7 zile	28 zile
Ciment Fieni D. 400	68,1	86,2	114
Ciment special realizat la ICER	42,5	49.2	82,4
Ciment de sgură sulfurată realizat la ICER	25.4	463,	—

Pe baza rezultatelor obținute de ICER, s'a și pus în fabricare, la una din fabricile noastre de ciment, un lot industrial de încercare, din acest ciment special.

Este de remarcat faptul că și cimentul din sgură sulfatată, fără clinker, rezistă perfect la proba Anstett, ceeace de altfel este firesc având în vedere că în compoziția lui intră o cantitate mare de sulfat de calciu.

Acest ciment, după cum s'a arătat în tabela de călduri de hidratare, are o căldură de hidratare și mai favorabilă decât cimentul special Portland de baraje.

Aceasta înseamnă că recomandările academicianului Budnicov în legătură cu întrebuințarea cimentului de sgură sulfatată fără clinker pentru construcții masive și maritime, s'au confirmat în mod strălucit prin încercările executate la I.C.E.R.

In cele de mai sus s'au arătat o serie de cimenturi speciale care se găsesc pe cale de realizare industrială, folosindu-se experiența Uniunii Sovietice.

In planul de activitate al Institutelor noastre de cercetare sunt prevăzute încă o serie importantă de materiale de construcție și ceramice, care se inițiază din bogata experiență sovietică. și care vor fi realizate cu ajutorul indicațiilor din literatura tehnico-științifică sovietică.

Ieftinirea cimentului în construcțiile de beton ajută la realizarea ieftinirii construcțiilor. Astfel: 1 m³ de beton simplu de fundație cu un dozaj de 150 kg ciment/cm³ revine la 2900 lei.

Dacă în loc de ciment Portland sau ciment M300 se va întrebuința ciment din sgură sulfatată, se poate economisi la acest m³ de beton circa 300 lei, în urma faptului că cimentul din sgură sulfatată, este cu cel puțin doi lei la kg mai ieftin decât cimentul Portland. Prin urmare se poate realiza o ieftinire de 10,5%.

O NOUĂ METODĂ DE FIXARE A PLACAJELOR DE STICLĂ, CERAMICĂ ȘI MOZAIC

(Urmare din pag. 20)

materiale și manoperă, o masivă reducere a prețului de cost și înlăturarea tuturor defectelor ivite prin metoda aplicării pe mortar proaspăt, ceea ce corespunde întru totul efortului comun de îndeplinire și chiar depășire cantitativă și calitativă a Planului Cincinal.

★

НОВЫЙ МЕТОД ПРИКРЕПЛЕНИЯ СТЕКЛЯННЫХ, КЕРАМИЧЕСКИХ И МОЗАИЧНЫХ ПЛИТОК

Резюме

В статье указано, как во избежание недостатка термического расширения, а также в целях экономии кемента и работы, при облицовке стен стеклянными, керамическими, мозаичными, каменными и т. п. плитцами, разработан Институтом стрительных испытаний и изысканий (И. Ч. И.) метод использования пластинок, состоящий из:

1. Оштукатуривуния и обмуровки обыкновенным раствором и оставления для просушки по меньшей мере на 2 недели и

2. Наложения на поверхность плитки со стороны стены, тонкого слоя битуминозной тестообразной смеси, состоящей из битума, извести, воды и целлюлозного волокна и немедленной пресовки этой смеи на поверхности штукатурки стены.

Плитки прикрепленные этим способом отлично пристают и не отстают даже у стен, подверженных частым изменениям температуры и дрожаниям; единовременно экономится цемент, идущий для раствора и повышается производительность труда рабочих, обладающих невысокой квалификацией.

NOUTĂȚI IN DOMENIUL CONSTRUCȚIILOR

Ing. RADU NEGRU

Pe marile șantiere ale canalelor și centralelor hidroelectrice din U.R.S.S. urmează a se realiza lucrări de săpături cu volume uriașe.

Acest lucru face necesară folosirea pe scară largă a celei mai avansate tehnici, a unor metode noi de lucru, a unor procese tehnologice economice și de mare productivitate.

Sunt deci deosebit de interesante cele două premii Stalin de gr. II acordate pentru proiectarea și construirea unor utilaje gigantice de săpat pământul, folosite astăzi cu deosebit succes pe șantierele Canalului Volga-Don.

In primul rând este vorba de premiul acordat Prof. Dombrovsky și colectivului de cercetări și ingineri dela uzina Uralmaș din Sverdlovsk pentru proiectarea și construirea draglinei uriașe cu mersul pășind ES —14/65 (fig. 1).

Caracteristicele acestei dragline sunt următoarele:

capacitatea cupei 14 m³,
lungimea săgetii 65 m,
greutate totală 1050 tone.
deplasarea se face pășind (fig. 2).

Este cunoscut că dimensiunile cupei draglinei se calculează în ipoteza unor condiții de lucru grele (terenuri de cat. IV). Lucrând în condițiile unui teren ușor de cat. I, cu o săgeată redusă la 55 m se poate folosi o cupă cu capacitate de 34 m³. Menționăm că cele mai mari dragline americane, lucrând în condiții analoage, la o săgeată de 50 m nu pot avea o cupă mai mare de 23 m³.

Noua draglină sovietică are o productivitate anuală de 4—5 milioane m³, putând construi canale cu lățime de 120—150 m.

Un număr de 25 de astfel de mașini, împreună cu 30—40 buldozere auxiliare pentru nivelare, folosind împreună 400 lucrători, ar putea singure săpa într'un an Canalul Dunăre-Marea Neagră.

Folosirea pe scară largă a unor astfel de mașini va aduce o revoluție în tehnica lucrărilor de săpături, permițând a se executa lucrări mari în termene nemai văzut de scurte.

Draglina sovietică EȘ — 14/65 este cea mai mare mașină de acest gen, din lume. Comparând-o cu cea mai mare draglină americană de tipul Marion — 7800, putem constata că durata ciclului de încărcare-descărcare la mașina sovietică este mai redusă cu 15 sec (adică cu 21%), productivitatea e mai mare cu 21,5%, viteza de tracțiune a cupei e mai mare cu 32%, viteza de rotire e mai mare cu 19%, presiunea medie pe sol e mai mică cu 17%, iar greutatea totală e mai mică cu 15%, decât la tipul M—7800.

Tot în domeniul executării lucrărilor de săpături, un grup de ingineri conduși de cunoscutul specialist în hidromecanizare ing. Șcundin, au căpătat premiul Stalin pentru proiectul și construcția celei mai puternice drăgi din lume. Noua

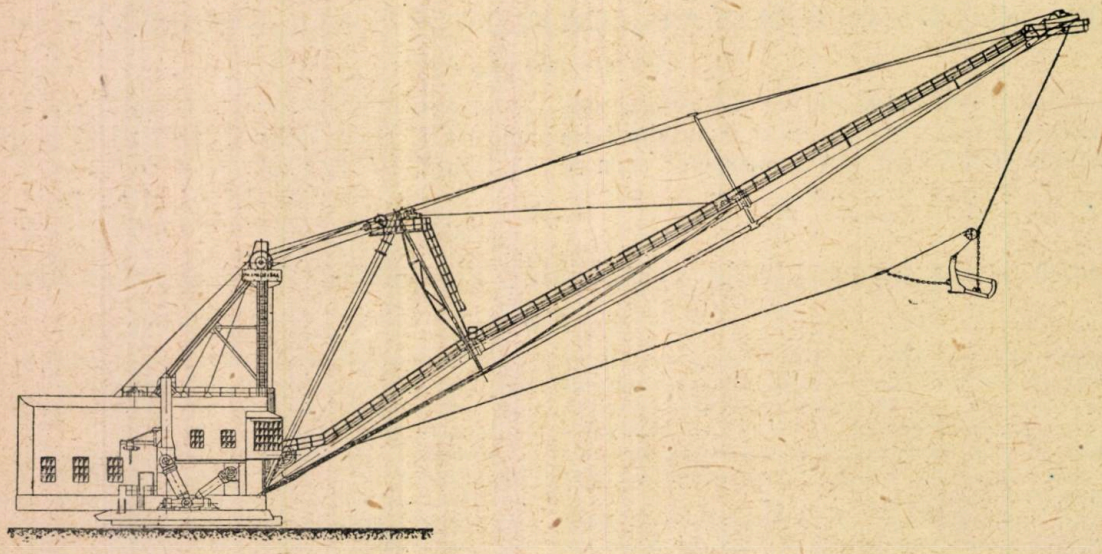


Fig. 1. — Draglina sovietică EȘ—14/65

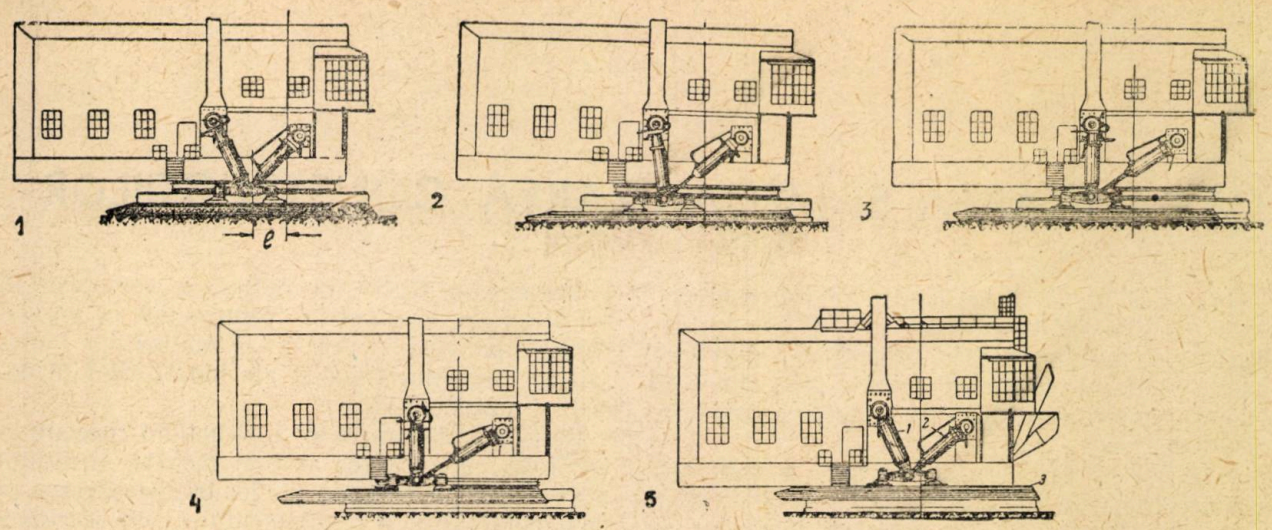


Fig. 2. Mersul păşind al draglinei EŞ—14/65

dragă Z. S. 1000—80 are o productivitate de 1000—1500 m³ pământ pe oră (fig. 3).

Distanţa de transport pe conducte a noroiului absorbit este de 4 km, adâncimea la care poate lucra sub nivelul apei este 15 m, iar puterea electromotorului ce deserveşte pompa de noroi este de 4200 kW. Vasul pe care este montată instalaţia are 45 m lungime, o lăţime de 12,2 m şi o adâncime de 2,85 m, cufundându-se în apă 1,42 m. Greutatea lui totală împreună cu instalaţia este de 1100 tone.

Freza de săpat pământul are un diametru de 2700 mm, şi se roteşte cu o viteză de 12 rotaţii/minut. Diametrul conductei de refulare a noroiului este de 900 mm.

Consumul de energie electrică pentru săparea şi transportul la 1 km a unui m³ pământ se ridică la 0,83 kW.

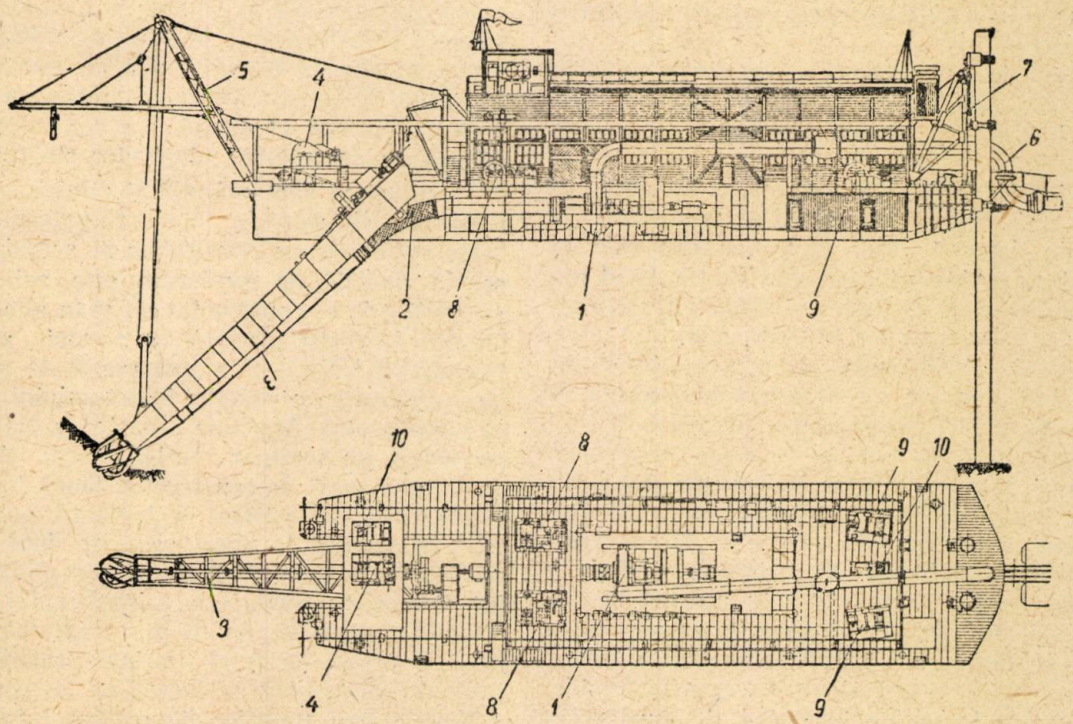


Fig. 3. — Draga sovietică 1000-80 (secţiune longitudinală şi vedere în plan):

1 — Pompă aspiratoare; *2* — tub de legătură cu conducta aspiratoare; *3* — conducta de aspirare utilată cu freza de afânare; *4* — troliu 10 t; *5* — cadran pentru susţinerea afânătorului; *6* — tub de legătură cu conducta de refulare şi transport; *7* — aparat de manevrare a piloţilor de fixare; *8* — trolii de papionaj de 25 t; *9* — trolii 8,5 t.

ORGANIZAREA ȘI MECANIZAREA CONSTRUCȚIILOR *)

Planul de după război pentru refacerea și desvoltarea economiei naționale a U.R.S.S. era caracterizat nu numai prin proporțiile gigantice ale lucrărilor de construcție, dar și prin complexitatea problemelor tehnice de refacere a construcțiilor distruse.

Necesitatea desvoltării integrale a industriei construcțiilor pe baza introducerii în practică a tehnicei înaintate și a mecanizării lucrărilor de construcție a determinat orientarea principală a activității Institutului Unional pentru studiul organizării și mecanizării lucrărilor de construcție—VNIOMS în anii planului cincinal de după război.

In această perioadă Institutul a întreprins o serie întreagă de lucrări în legătură cu îmbunătățirea organizării lucrărilor de construcție și montaj, ridicarea nivelului de mecanizare a lucrărilor de construcție, perfecționarea metodelor de executare a lucrărilor și ridicarea productivității muncii. Inafară de aceasta, Institutul s'a ocupat și cu problemele de ordin economic ale construcțiilor și cu elaborarea de norme și devize de producție.

Articolul de față descrie unele dintre lucrările institutului aplicate în producție, lucrări de o mare importanță pentru industria construcțiilor.

Activitatea VNIOMS-ului s'a desfășurat în strânsă legătură cu muncitorii și tehnicienii din producție datorită cărui fapt, lucrările sale corespundeau problemelor de construcție, fiind mereu îmbogățite de inițiativa creatoare a stahanoviștilor și a inovatorilor în construcții.

Proporțiile și termenele de construcție în decursul ultimilor ani au necesitat elaborarea de noi metode pentru organizarea lucrărilor.

Construirea prin metode rapide a locuințelor precum și a construcțiilor industriale după metoda în lanț a devenit principalul mijloc de îmbunătățire a organizării lucrărilor de construcție. Afară de elaborări de materiale și date de orientare Institutul se ocupă în prezent și de întocmirea unei serii de proiecte tip, pentru organizarea lucrărilor, după metoda rapidă în lanț.

Noua metodă de organizare a lucrărilor rapide, după metoda în lanț a lucrărilor de construcție, bazată pe principiile de introducere a regulilor tehnologice obligatorii (propuse de V. E. Dâmșit și alții), permite reducerea în mare măsură a termenelor lucrărilor, și reducerea complexității lucrărilor de construcție, contribuind în același timp la punerea în practică a realizărilor înaintate ale stahanoviștilor și ale inovatorilor în domeniul construcțiilor.

Pe lângă elaborarea de instrucțiuni speciale în legătură cu aplicarea acestei metode, Institutul a acordat concursul său prețios la introducerea în mod obligatoriu a regulamentului cu caracter tehnologic în întreprinderile Azovstalistroi, Electrostali, Moscovostroi și în alte organizații ale Ministerului Construcțiilor Întreprinderilor din Industria Grea.

La aplicarea pe scară întinsă a regulamentului tehnologic obligatoriu au contribuit deasemenea regulamentele tehnologice tip întocmite de VNIOMS pentru construirea de case cu două, trei și patru etaje, instrucțiunile și regulamentele pentru tehnologia lucrărilor de zidărie, piatră, armătură, cofraje, lucrări de betoane și de tencuire.

Sistemul elaborat de Institutul pentru planificarea săptămânală și zilnică a lucrărilor, cu aplicarea dispetcerizării bazată pe conducerea operativă precisă, a devenit baza de concentrare a lucrărilor de construcție întrebuințând astfel tehnica planificării, evidenței și a controlului în legătură cu desvoltarea planurilor stabilite.

Planificarea săptămânală și zilnică este introdusă de Minister, în mod obligatoriu, pentru toate șantierele de construcție și actualmente această metodă de conducere este aplicată atât pe șantierele de construcție cât și în alte domenii. Pentru folosirea efectivă a acestei planificări personalul VNIOMS a fost plasat la șantierele de construcție în vederea instructajului respectiv al personalului. Afară de aceasta, la Moscova s'a organizat un seminar special pentru dispetcerii șantierelor mari de construcție. După terminarea seminarului s'a păstrat o legătură permanentă cu participanții la acest seminar, fapt care a contribuit la îmbunătățirea și consolidarea noului sistem de conducere a șantierului de construcție. Locul de frunte în activitatea Institutului îl ocupă lucrările destinate ridicării nivelului de mecanizare a lucrărilor de construcție.

Examinarea tipurilor de mașini întocmită de VNIOMS la începutul planului cincinal, pentru mașinile de construcție întrebuințate la efectuarea operațiunilor succesive de construcție, a servit ca material de bază pentru organizarea producției lor.

Institutul a eloborât GOST-uri și a participat în mod efectiv la examinarea proiectelor, încercărilor și la alegerea noilor tipuri de mașini, a în-

*) După revista „Stroitelnaia Promâșlenosti" Nr. 1 (1951). Din lucrările Institutului de Cercetări Științifice al Ministerului Construcției de Întreprinderi din Industria Grea (VNIOMS), în decursul ultimului plan cincinal.

tocmit deasemenea proiecte preliminare și proiecte schițate pentru o serie întreagă de mașini noi, care mai târziu au fost confecționate de către întreprinderile de construcție respective.

In decursul planului cincinal încheiat a avut loc reechiparea integrală a utilajului pentru efectuarea lucrărilor de terasamente, prin introducerea în practică a noilor tipuri de mașini. De pildă în locul celor 8—10 tipuri de excavatoare care se foloseau anterior, se fabrică actualmente 20 tipuri având capacitatea de încărcare a cupei până la 10—15 m³.

Desvoltarea fabricației de excavatoare în anii planului cincinal stalinist post-belic a fost prevăzută în GOST-514-41 (întocmit de Institut în colaborare cu biroul Proiect-excavator), iar desvoltarea ei ulterioară s'a prevăzut în noul GOST pentru excavatorul cu o singură cupă, al cărui proiect a fost elaborat în anul 1949 de către VNIOMS în acord cu Institutul pentru construcția mașinilor de drumuri.

Toate excavatoarele construite de industria sovietică, în cursul anilor de după război, sunt mașini dintre cele mai perfecte. Ele posedă o serie întreagă de soluții de ordin constructiv (comanda hidraulică, turbomanșoane, etc.) care permit mărirea în mare măsură a productivității și a duratei de serviciu a mașinilor, comportându-se bine în condițiile grele ale solicitărilor variabile.

S'au înregistrat succese importante și în domeniul perfecționării și extinderii tipurilor de excavatoare cu mai multe cupe pentru efectuarea lucrărilor de carieră și tranșee. Dintre acestea, merită a fi menționat modelul original al excavatorului cu mai multe cupe (E.R.Peters) prevăzut cu roți pneumatice, destinat pentru săparea tranșeelor de fundație liniară, pentru case de locuit.

S'au creat excavatoare de mare capacitate, cu cupa de 15 m³, mașini de bază în parcurile de mașini destinate marilor construcții hidrotehnice.

Punerea în construcție, de către industria sovietică, a unei serii de mașini noi, cum sunt aspiratoarele de pământ de mare capacitate, pentru lucrări de hidromecanizare, prevăzute în sarcinile industriale ale Institutului încă din anul 1945, este de o deosebită importanță pentru mecanizarea noilor șantiere staliniste de construcție.

In prezent se preconizează construirea de hidromonitoare de 200—250 mm proiectate de VNIOMS.

Consumul de energie al acestor hidromonitoare se reduce până la 50%. Institutul a participat în mod efectiv la elaborarea pompelor de tencuială de capacitate mică. Mașina de tencuit MS-1 pe care a propus-o este folosită pe scară întinsă pe șantierele de construcții ale Ministerului Construcțiilor Intreprinderilor Industriei Grele

In ultimul timp, se folosește în construcții metoda cea mai eficace de sudură a armăturii — sudura de contact.

Mașina elaborată de VNIOMS (Levi S. S. și Doljenco G. F.) pentru confecționarea industrială a rețelelor sudate cu lățimea până la 1,75 m, din bare cu diametri până la 14 mm, reduce de 6—8 ori greutatea lucrărilor și de 2—3 ori costul lucrărilor de confecționare și montaj a rețelelor de armare.

In locul dispozitivelor cu troliu de randament redus folosite mai înainte, se trece acum la producția în serie a mașinilor automate studiate de VNIOMS (N. E. Nosenco) pentru îndreptarea și tăierea armăturii ușoare.

In cursul ultimilor ani, în urma lucrărilor întreprinse de Institut, s'au introdus în industria construcțiilor în locul transportoarelor delicitare cu bandă de cauciuc, transportoare cu bandă de oțel.

In domeniul mecanizării lucrărilor în depozitele de materiale, cu privire la transportul și deplasarea din loc în loc a cimentului, paralel cu alte mijloace de mecanizare, încep să fie puse în funcțiune jghiaburile aeriene. Transportul elementului în jghiab închis, după principiul aerației, prezintă mari avantaje față de celelalte mijloace. Pentru transportul pneumatic, melci, etc., este nevoe de 10 ori mai multă energie electrică decât pentru jghiaburile aeriene tip VNIOMS (P. A. Vlasov).

Institutul a efectuat o importantă lucrare în legătură cu introducerea în producție a pompelor de beton de mare capacitate și cu îmbunătățirea construcției lor.

Ca o urmare a lucrărilor de cercetări științifice întreprinse de Institut în legătură cu conteinerizarea, cercetări făcute în cursul anilor 1947—1950, s'au elaborat scheme raționale pentru mecanizarea completă a transportului materialelor de zidărie în conteinere, s'au stabilit tipurile și gabaritele lor în scopul de a se generaliza condițiunile pentru transportul lor pe cale ferată, pe apă sau pe șosele s'au stabilit tipurile și parametrii mecanismelor de încărcare-descărcare și a celor de ridicare și de transport în vederea mecanizării transportului materialelor de zidărie în conteinere. Tipurile și parametrii macaralelor-turn elaborate de Institut au fost adoptate de numeroase ministere, în cadrul construirii de macarale.

O serie întreagă de probleme elaborate de VNIOMS au avut ca scop perfecționarea metodelor de executare a lucrărilor și mărirea productivității muncii.

In acest scop, s'au elaborat instrucțiuni în legătură cu aplicarea metodelor stahanoviste de muncă la lucrările generale de construcție, excavare și de hidromecanizare, instrucțiuni pentru efectuarea lucrărilor de exploatare a instalațiilor de aspirare a pământului, etc.

Costul ridicat al producției precum și gradul insuficient de mecanizare a carierelor din care se face extragerea materialelor de construcție, au necesitat revizuirea utilajului lor mecanic.

S'au stabilit soluțiile tip pentru mecanizarea carierelor de nisip, pietriș și piatră spartă și s'a

stabilit necesitatea de a se trece la cariere de mare randament.

Instrucțiunile editate de Institut pentru „Reconstruirea și exploatarea carierelor de materiale de construcție", „Indrumător pentru exploatarea carierelor de nisip și pietriș prin metoda de hidromecanizare" și „Albumul instalațiilor hidraulice pentru îmbogățirea nisipului și a pietrișului", sunt îndrumătoare de mare valoare care contribuie la desvoltarea tehnicii exploatării în cariere.

In urma alegerii metodelor celor mai înaintate de fabricație și de mecanizare a lucrărilor de beton și beton armat, Institutul a elaborat tehnologia obligatorie pentru executarea lucrărilor de cofraj, de armare și de betonare pentru efectuarea lucrărilor de construcții industriale ale Ministerului.

Soluția nouă propusă pentru construcția dalelor cu un număr mare de striuri, din beton rigid, pentru acoperirea clădirilor industriale, contribue la reducerea cantităților de materiale necesare pentru un metru pătrat de acoperire și anume: betonul se reduce de două ori, cimentul se reduce cu 5—6 kg și greutatea elementelor metalice portante ale construcției scade cu 3 kg.

Institutul a întocmit Regulamentele tehnologice pentru confecționarea unor astfel de dale prin folosirea vibratorului tip mașină VNIOMS (S. G. Sovalova și I. M. Neiman). Aceste regulamente sunt în curs de studiu la Minister, în vederea aprobării și punerii lor în aplicare.

VNIOMS studiază în prezent fabricarea grinzilor de beton armat prin laminarea lor într'un laminor special (V. N. Riabcenco) care permite confecționarea unor grinzi de 6 m lungime în timp de 4—5 minute (cu un randament de 100 grinzi pe schimb).

Realizările zidarilor inovatori, împreună cu organizarea perfecționată a lucrărilor de construcție, au contribuit, în mare măsură, la progresul înregistrat în domeniul lucrărilor de zidărie.

La introducerea pe scara întinsă a metodelor continue în lanț pentru efectuarea lucrărilor de zidărie au contribuit în mare măsură proiectele tip întocmite de institut în vederea organizării lucrărilor de construcții industriale și de locuințe, a organizării construcției de cartiere cu locuințe muncitorești alcătuite din case cu puține etaje din cărămidă și blocuri de sgură, a secțiilor Siemens Martin, a secției de laminoare precum și instrucțiunile și regulamentele pentru tehnologia executării lucrărilor de zidărie.

Lucrările pentru perfecționarea construirii schelelor reutilizabile și a podurilor continuă fără întrerupere. Schelele tubulare ale VNIOMS-ului (F. V. Socolov) pentru lucrările de zidărie și de finisare și-au găsit o largă întrebuințare în construcții.

In anul 1946, în urma studiului și a generalizării experienței șantierelor de construcții, a fost dat publicității „Albumul de scule stahanoviste și de dispozitive pentru lucrările de zidărie și „Albumul cu planșe de lucru pentru metode stahanoviste la lucrările de zidărie, pe baza experienței din 1946". Aceste albume sunt folosite pe scară întinsă în lucrările de construcții.

In cursul anilor de după război s'au înregistrat noutăți interesante în domeniul tehnicei de tencuire soluționând problemele de confecționare a mașinilor noi; personalul Institutului s'a ocupat paralel și cu studiul celor mai bune metode de așezare a stratului de tencuială. In special, se menționează metoda de așezare mecanizată a stratului de acoperire cu ajutorul unui injector special.

Rezultatele cercetărilor experimentale, precum și popularizarea experienței Institutului și a experienței șantierelor fruntașe de construcție, au fost puse la baza elaborării „Instrucțiunilor pentru efectuarea lucrărilor de tencuire prin metoda mecanizată" (1949).

Colaboratorii Institutului au condus personal punerea în practică a mașinilor noi la șantierele de construcții.

Cu participarea colaboratorilor VNIOMS-ului pe șantierele mari de construcții, au fost fabricate și s'au pus în exploatare mașini de tencuit, au fost folosite mijloacele de industrializare a finisării clădirilor de locuit și noile metode de finisare a fațadelor. Cu ajutorul cercetărilor din laborator și de pe șantiere, s'a demonstrat posibilitatea de așezare a mortarelor de calcar ghips pe cale mecanizată, fără încetinitoare de priză. Această lucrare a fost făcută în acord cu centralele (trusturile) Azovstalstroi, Macstroi, Dneprovscromstroi, etc.

Paralel cu aceasta, la Moscova și în alte părți s'a procedat la pregătirea cadrelor de tencuitori mecanizatori și au fost popularizate pe scară întinsă ultimele realizări în domeniul mecanizării lucrărilor de tencuire.

In baza datelor furnizate de șantierele de construcție și a rezultatelor obținute în urma încercărilor Institutului, în anul 1949, au fost elaborate „Instrucțiuni și Regulamente de executare tehnologică a lucrărilor de tencuire" și „Instrucțiuni pentru efectuarea mecanizată a lucrărilor de tencuire" (1950), Stroiizdat, care au avut o largă întrebuințare.

In cursul anilor 1946—1950, Institutul s'a ocupat cu popularizarea experienții zugravilor stahanoviști și a tencuitorilor. In urma acestui fapt, au fost întocmite „Instrucțiuni pentru aplicarea metodelor stahanoviste pentru lucrările de zugrăvire", „Instrucțiuni penru aplicarea metodelor stahanoviste de tencuire" (1948) și „Albumul planșelor de lucru pentru scule stahanoviste și dispozitive pentru lucrări de tencuire" (1946) Editarea acestor lucrări a contribuit la răspândirea pe scară întinsă a experienței înaintate pentru efectuarea lucrărilor de finisare.

In cursul anului 1948 au fost studiate condițiile de uscare a tencuielii, în urma cărui fapt șantierele de construcție au primit „Instrucțiuni oficiale pentru uscarea tencuielii" (Stroiizdat, 1948.). Partea teoretică a acestor instrucțiuni,

permite constructorilor să stabilească precis durata de uscare a clădirii şi să determine volumul resurselor materiale necesare acestui scop.

VNIOMS-ul a soluţionat o serie de probleme de mare importanţă în domeniul lucrărilor de construcţie în timpul iernii: au fost elaborate metodele de pregătire a solurilor în vederea excavării de iarnă; s'a propus de către V. F. Utencov metoda de prelucrare a suprafeţei la zi a solului, care permite micşorarea adâncimii de îngheţare de 5—6 ori, reducând-o până la 30—35 cm.

In cursul ultimilor cinci ani a fost în întregime soluţionată problema desgheţării terenurilor îngheţate. In această privinţă, sunt de deosebit interes metodele elaborate de institut pentru desgheţarea solului prin metoda propusă de N. D. Averin, sau metoda cu ajutorul încălzirii spaţiilor locale (I. N. Bogatârev), sau aceea cu ajutorul electrozilor de adâncime (V. F. Utencov).

In domeniul lucrărilor de iarnă din beton şi beton armat, s'a soluţionat problema menţinerii betonului la temperatura aerului exterior până la — 5°, cu condiţia introducerii în beton a 3% adaus de clorură de calciu.

A fost elaborată metoda precisă pentru alegerea condiţiilor de menţinere termică a betonului, care înafară de faptul că permite considerarea precisă a factorilor care influenţează regimul termic al betonului în răcire, permite şi calculul acestui regim în caz de introducere a substanţelor de accelerare; a fost propus mijlocul pentru calculul condiţiilor de întărire a betonului pe cale de aburire exterioară sau încălzire cu aer, ceea ce permite alegerea regimurilor termice corespunzătoare.

Institutul a perfecţionat metodele de executare a lucrărilor de tencuire la temperaturi reduse cu utilizarea soluţiilor clorurate.

In domeniul construcţiilor de mare înălţime, în afară de condiţiile fundamentale de organizare a lucrărilor, Institutul a propus metode de lucru pentru timp de iarnă, în special efectuarea zidăriei şi finisarea ei fără o prealabilă încălzire.

S'a acordat deasemenea o deosebită atenţie problemelor transportului vertical şi orizontal al materialelor precum şi construirii de schele.

Pentru transporturile pe verticală a materialelor, la şantierele de construcţii ale clădirilor înalte, sunt folosite trolii cu cablu de construcţie originală propuse de VNIOMS (V. N. Glazunov). Un avantaj deosebit al acestor trolii, înafară de construcţia lor simplă, este universalitatea lor, posibilitatea de a ridica orice fel de greutăţi, inclusiv greutăţi de mare lungime, precum şi posibilitatea de a duce greutăţile pe planşee.

Institutul a întocmit îndrumătoare cu norme şi indici pentru consumul de mână de lucru şi de materiale pentru ridicarea clădirilor şi a construcţiilor. Aceste normative permit să se determine costul de deviz al construcţiei fără detalierea materialelor de proiectare şi fără stabilirea volumurilor de lucru pe elemente de construcţie, separate. S'au întocmit cataloage de preţuri curente engros pentru piesele de construcţie şi elementele de construcţie de beton, lemn şi piese de ghips.

Au fost elaborate preţurile mijlocii pentru o serie de materiale de construcţie în funcţie de zonele U.R.S.S.-ului, care permit şantierelor de construcţii să nu recurgă la calculul preţului de cost al materialelor franco, precum şi preţurile informative mijlocii pentru lucrul maşinilor de construcţie, ceea ce, deasemenea, simplifică în mare măsură întocmirea devizelor.

In cadrul pregătirii materialelor pentru recalcularea preţului de deviz al lucrărilor de construcţie la preţurile care se introduc pe data de 1 Iulie 1950, au fost întocmite cataloagele regionale de preţuri unele pentru o serie de lucrări speciale de construcţie (pentru 19 regimuri). Această măsură contribue la reducerea în mare măsură a volumului lucrărilor de elaborare a devizelor şi la îmbunătăţirea calităţii acestor lucrări.

O serie de lucrări ale institutului au fost dirijate spre perfecţionarea normării şi planificării consumului de materiale pe şantierele de construcţie. In acest scop s'a întocmit metodologia determinării necesarului de materiale pentru efectuarea lucrărilor de construcţie pe baza datelor de proiectare şi evidenţă a şantierelor de construcţie.

In cursul celor cinci ani care au trecut, Institutul a revizuit şi a precizat normele şi preţurile unitare pentru lucrările de construcţie şi montaj şi a efectuat conducerea metodologică a staţiilor de normare şi cercetare pe şantierele Ministerului.

Colaborarea permanentă a personalului VNIOMS cu personalul din producţie a contribuit în mare măsură la desvoltarea tehnicii construcţiilor.

LUCRĂRILE PREZENTATE CONGRESULUI A. S. T. DIN 27—30 MAI 1951 IN SECTORUL CONSTRUCȚII

In cadrul secției Construcții s'au prezentat Congresului A.S.T., următoarele referate:

1. **Utilizarea celor mai înaintate pocedee sovietice pentru rezolvarea problemelor tehnice ridicate de construcția Canalului Dunăre-Marea Neagră** de ing. **Grünberg Maier,** Director General al Canalului Dunăre-Marea Neagră.

2. **Reducerea prețului de cost, sarcină de bază a sectorului Construcții,** de prof. ing. **Em. Florescu,** Ministru Adjunct la Ministerul Construcțiilor și Industriei Materialelor de Construcții.

3. **Indeplinirea calitativă și cantitativă a planului de producție în industria materialelor de construcții, condiție a realizării Planului de investiții,** de ing. **Tranulis Socrate,** inginer-șef la Fabrica de Ciment „Turda".

I

Utilizarea celor mai înaintate procedee sovietice pentru rezolvarea problemelor tehnice ridicate de construcția canalului Dunăre-Marea Neagră.

Marea lucrare pentru construirea canalului Dunăre—Marea Neagră a pus dela început în fața inginerilor și tehnicienilor din R.P.R. probleme cu totul noi care au depășit orizonturile de până ieri, lipsite de experiență în proiectarea, organizarea și realizarea unor lucrări deasemenea proporții.

Grație însă ajutorului nelimitat acordat de tehnica avansată sovietică, prin specialiști cu renume mondial, prin documentație tehnică și prin împărtășirea bogatei experiențe sovietice în acest domeniu, problemele ivite au putut fi rezolvate, găsindu-se în orice situație soluțiile cele mai juste și cele mai moderne.

In toate lucrările de proiectare, organizare și executare a lucrărilor, s'au folosit integral metodele sovietice.

Dată fiind diversitatea acestor probleme, referatul tov. Grünberg Maier s'a ocupat numai de câteva aspecte și anume:

1. Utilajul și metodele de lucru la terasamente.
2. Excavațiile în stâncă.
3. Hidromecanizarea.
4. Organizarea transporturilor.
5. Calculul stabilității taluzelor.
6. Consolidarea terenurilor pe cale electrică.
7. Alcătuirea ecluzei.

La capitolul utilajului și al metodelor de lucru la terasamente, referentul arată că situația geografică a regiunii impune lucrări deosebit de grele, în porțiunea Poarta Albă-Canara unde, pe o lungime de numai 15 km, reprezentând mai puțin de un sfert din lungimea totală a canalului, sunt de excavat 85,5 milioane m³, cu o adâncime de 84 m.

Lucrări de excavație deasemenea amploare trebue mecanizate și practica sovietică recomanda folosirea de excavații cu ajutorul exploziilor, prin hidromecanizari, cu screpere sau buldozere și cu excavatoare.

Datorită ajutorului sovietic s'a asigurat pe canal dotarea cu întregul utilaj necesar pentru excavații și pentru transportul materialului rezultat.

In ceea ce privește executarea propriu zisă a excavațiilor, din diferitele metode posibile, s'a ales metoda prin tranșee de înaintare (cuneta) și apoi, în baza documentației tehnice sovietice, s'a modificat această metodă asigurandu-se astfel posibilitatea de executare a excavațiilor în termenul fixat.

La capitolul următor, excavațiile în stâncă, se descriu metodele sovietice întrebuințate la astfel de lucrări și arată situațiunea la canal unde se folosește metoda de dislocare în masă. Fără a atinge rezultatele impresionante obținute la lucrările de acest fel din U.R.S.S., referatul arată că la canal s'a mers până la explodarea a 30 tone explosiv, repartizate în 20 camere de mină, obținându-se printr'o singură explozie dislocarea a circa 100000 m³ stâncă pe o suprafață de peste 5000 m².

La capitolul hidromecanizare, referatul arată succesele deosebite obținute cu această metodă în U.R.S.S. și condițiile aplicării ei la lucrările canalului nostru. Este interesant de relevat că în domeniul hidromecanizării se poate vorbi de o aplicare integrală a tehnicei sovietice la lucrările noastre; s'a aplicat metoda sovietică, s'a furnizat întregul utilaj din U.R.S.S. și s'au trimis ingineri dela canal în U.R.S.S. pentru specializare în această metodă.

Organizarea transporturilor a ridicat o serie întreagă de probleme dificile, care însă au fost și ele rezolvate în chip desăvârșit. S'au folosit transporturile de cale ferată, transporturile cu autocamioane și transporturile cu diverse alte mijloace. In aplicarea diverselor mijloace de transport a materialelor provenite din excavații, s-au aplicat cele mai moderne metode pentru compunerea garniturilor, pentru amplasarea liniilor și pentru conducerea și organizarea lucrărilor.

Calculul stabilității taluzelor a fost făcut în baza rezultatelor studiilor științifice ale savanților sovietici, studii care sunt complete și au

luat în considerare toate condițiile fizico-mecanice ale terenurilor.

O metodă sovietică nouă și deosebit de ingenioasă folosită pe canal este metoda consolidării terenurilor pe cale electrică. Metoda a fost aplicată la executarea porții de siguranță a ecluzei nr. 1, acolo unde din cauza condițiilor locale aplicării, alte soluții constructive ar fi dat naștere la numeroase dificultăți.

Soluția sovietică prin electro-osmoză, în curs de aplicare va da rezultate foarte bune și va deschide drum aplicării ei și la alte lucrări mari.

In sfârșit, o ultimă lucrare descrisă de referent este aceea a construirii ecluzei nr. 1, unde experiența sovietică a fost de cel mai prețios ajutor.

Prin dimensiunile importante ale ecluzei și prin mărimea eforturilor hidraulice care iau naștere la umplerea ecluzei, problemele de proiectare au fost foarte complexe și nu puteau fi rezolvate cu succes decât numai prin folosirea tehnicei sovietice.

Modul în care a fost concepută această lucrare face cinste tehnicienilor noștri și poate fi comparată cu cele mai interesante lucrări realizate în acest domeniu.

In concluzie, referatul după ce arată din nou marele ajutor primit dela tehnica sovietică, asigură că tehnicienii dela canal vor duce mai departe aplicarea și popularizarea metodelor sovietice.

II

Reducerea prețului de cost, sarcina de bază a sectorului construcțiilor

In acest raport, s'a atras atenția asupra volumului uriaș de investiții ce revine industriei de construcții — un volum de lucrări în valoare de 520 miliarde lei — în cadrul Planului Cincinal, — și s'a arătat că spre deosebire de regimurile trecute dela noi, sau de țările capitaliste, poporul nostru va realiza acest uriaș volum de investiții fără a recurge la împrumuturi înrobitoare dela capitalurile străine, ci numai din realizarea acumulărilor socialiste, ca urmare a nesfârșitelor rezerve interne pe care le relevă orânduirea socialistă planificată a economiei naționale.

Unul dintre cele mai importante isvoare ale acumulărilor socialiste îl formează reducerea prețului de cost în construcții, care constitue o sarcină centrală a Planului.

In legătură cu aceasta s'a arătat că nivelul prețului de cost reprezintă indicatorul cel mai precis și cel mai sintetic ce caracterizează calitatea întregii activități a oricărei întreprinderi sau organizații economice, oglindind, în mod complex, lupta pentru introducerea unei tehnici avansate în procesul de producție, pentru utilizarea rezervelor interne ale întreprinderii, pentru ridicarea productivității muncii, pentru întărirea gospodăririi chibzuite și lupta împotriva cheltuelilor inutile și a risipei.

Arătându-se că reducerea prețului de cost în construcții este posibilă atât prin proiecte cât și prin execuția lucrărilor, raportul menționează căile pentru reducerea prețului de cost prin proiectare, prin eliminarea luxului exagerat și a detaliilor inutile, prin micșorarea dimensiunilor la piesele de rezistență pe baza metodelor sovietice avansate de calcul, prin utilizarea unor materiale ieftine și a unor dozaje reduse, etc.

Primul și cel mai important instrument pentru reducerea prețului de cost este devizul lucrării, care constitue elementul pe care se bazează activitatea financiară a întreprinderii și care influențează, în cea mai mare măsură, întărirea gospodării chibzuite a întreprinderii.

Devizele lucrărilor pot fi reduse atât prin economii la capitolul materiale cât și prin reducerea cheltuelilor cu salariile care se realizează prin organizarea socialistă a muncii, aplicându-se principiul de retribuție a muncii după calitate și cantitate, prin adoptarea și generalizarea procedeelor sovietice avansate în execuție a lucrărilor și a metodelor de lucru ale muncitorilor fruntași, prin extinderea, menținerea și ridicarea pe o treaptă mai înaltă a întrecerilor socialiste, prin mecanizarea lucrărilor de construcții — și în primul rând a celor care necesită un consum mare de mână de lucru, — prin utilizarea în construcții a elementelor prefabricate și prin uniformizarea lucrului în tot timpul anului, adică înlăturarea caracterului sezonier al construcțiilor.

In ceea ce privește economiile la capitolul materiale, raportul arată că ele pot fi realizate prin aprovizionarea întreprinderilor cu materiale din sursele cele mai apropiate, prin crearea de baze proprii de aprovizionare a întreprinderilor cu materiale din sursele cele mai apropiate, prin crearea de baze proprii de aprovizionare a întreprinderilor cu materiale (cariere, fabrici, etc.), prin utilizarea cât mai largă a materialelor locale, prin organizarea luptei active împotriva risipei de materiale și prin înlocuirea materialelor deficitare cu alte materiale de sursă locală.

Inafară de aceste condiții și mijloace, raportul prezintă o serie de factori și principii a căror punere în practică influențează reducerea prețului de cost, cum ar fi lupta pentru o gospodărire chibzuită, justa planificare a lucrărilor de construcții, scurtarea termenelor de execuție prin introducerea de metode rapide pentru executarea în paralel a mai multor operațiuni și prin introducerea obligatorie a proiectului de organizare a executării lucrărilor.

III

Indeplinirea calitativă și cantitativă a planului de producție în industria materialelor de construcții, condiție a realizării planului de investiții

In acest raport, după ce se arată volumul mare al investițiilor ce sunt prevăzute de Planul Cincinal, se pune accentul pe importanța industriei materialelor de construcție, element necesar realizării acestui Plan.

Se vor produce materiale din ce în ce mai multe, fiind prevăzută cu deosebire producția de lianți, de ceramică brută și de produse speciale (prefabricate, materiale izolante, etc.).

Se analizează situația materialelor de construcție până la naționalizare, în perioada 1949 și 1950 și apoi perioada Planului Cincinal 1951—1955.

Din analiza primei perioade se vede tendința de așezare în anumite locuri, socotite convenabile, a diferitelor fabrici de materiale de construcții după interesele capitaliste. Se vede deasemenea cum, din aceleași interese, fabricile lucrau numai cu o capacitate redusă față de capacitatea instalată, calitatea produselor era neglijată, iar dotarea întreprinderilor era făcută cu echipament industrial eterogen.

In perioada 1942—1948 nu s'au făcut deloc investiții și ameliorări de echipament, ci numai simplă exploatare.

Trecând la analiza desvoltării industriei de materiale de construcții în primii ani de planificare a economiei naționale 1949—1950, se arată organizarea întreprinderilor de acest fel în direcțiuni speciale: lianți, cărămizi, pefabricate și cariere și transformarea vechilor întreprinderi naționalizate în vederea unei producții cantitative, variate și de bună calitate.

Desvoltarea poltico-economică a țării a creat condițiile necesare lansării primului plan de durată.

Se analizează valoarea producției globale și investițiilor pentru lianți, ceramică brută și produse speciale, arătându-se și prevederile de noi fabrici în acest domeniu, cu noile produse:

de lianți: liantul de tras și var, liantul de sgură și var, liantul din sgură dolomit, cimentul de sgura sulfatată, cimentul special pentru baraje, cimentul cu sgură, ipsosurile de pardoseală;

de ceramică brută: cărămizi multicolore de format mare pentru casele de locuit; cărămizi pentru izolații cu goluri; cărămizi speciale pentru căptușirea cuptoarelor circulare; cărămizi poroase; cărămizi silico-calcare; plăci ceramice de pardoseală;

în domeniul produselor speciale: plăci de ipsos armate cu stuf; înlocuitorul de plută pe baza metodei sovietice Bumletitz; sticla spongioasă pentru termoizolații; carton asfaltat pe bază de gudron de huilă în loc de smoală din petrol; pavele de bazalt artificial; tencueli artificiale fără ciment și solomit.

Se va ridica gradul de mecanizare a muncii pe șantiere și se va introduce pe scară largă în construcții mecanizarea pieselor prefabricate.

Pe toate șantierele se vor introduce măsuri de strictă economie în consumul de materiale, în special de ciment și cherestea.

Execuția lucrărilor de construcții se va eșalona astfel încât să se reducă caracterul lor sezonier prin intensificarea lucrului de iarnă.

(Din Legea pentru Planul de desvoltare a economiei naționale)

NOTE • RECENZII

CONSTRUCȚII DE BETON ARMAT ȘI DE ZIDĂRIE

Moscova, 1948.

Lucrarea a apărut sub redacția prof. A. I. Otresco și cuprinde două părți distincte.

Prima parte este redactată de A. M. Ivianskii, are 452 pagini și se ocupă de construcțiile de beton armat, iar a doua, de 68 pagini, este redactată de A. M. Ovecichin și se ocupă de construcțiile de zidărie.

In prima parte, se dau indicațiuni generale asupra proprietăților betonului, ale armăturii și ale betonului armat precum și indicațiuni asupra problemelor de calcul în proiectarea construcțiilor din beton armat. In domeniul calculului construcțiilor de beton armat, în Uniunea Sovietică, s'a elaborat cea mai înaintată teorie de calcul, metoda de calcul la rupere. Această teorie, propusă încă din anul 1939 pentru a fi utilizată în practică și prevăzută în normele de proiectare a construcțiilor de beton armat, se perfecționează și devine din ce în ce mai precisă, în urma studiilor făcute de savanții sovietici.

In limita acumulării experienței științifice și practice, se introduc în normele și prescripțiile de proiectări, noile condiții de calcul. Astfel, indicatoarele tehnice cuprind pentru prima oară tabele pentru calculul secțiunilor în ipoteza variației dreptunghiulare a rezistențelor în beton.

In Uniunea Sovietică, toate construcțiile, cu excepția celor de cale ferată, se calculează după noua teorie, iar elementele construcțiilor de cale ferată se calculează, deocamdată, după metoda rezistențelor admisibile; se fac însă studii și cercetări pentru realizarea posibilității de a trece și pentru construcțiile de cale ferată, la calculul după noua metodă.

Lucrarea este un curs pentru institutele de transporturi și conține metodele de calcul, atât cele la rupere cât și cele după rezistențele admisibile.

Ea constitue un îndreptar dintre cele mai complete pentru studiul teoriei de calcul a secțiunilor de beton armat oglindind și ultimile realizări sovietice în acest domeniu.

Autorul întrebuințează o metodă justă pentru expunere; la început se dau elementele de bază ale construcțiilor, apoi se expune metoda de calcul la rupere. Pentru calculul după metoda rezistențelor admisibile este rezervat un capitol special. Intregul material prezentat este însoțit de exemple de calcul și în plus, se dă un exemplu de calcul a planșeelor din beton armat, corespunzător proiectelor care se întocmesc în Institutele de Construcții, fapt care ajută foarte mult studenților în lucrările lor de proiectare.

In general, lucrarea prof. A. M. Ivianskii a fost foatre bine primită de proiectanții în beton armat din U.R.S.S. care, în criticile făcute, au recunoscut importanța și valoarea lucrării. S'au făcut și unele observații asupra părților negative ale lucrării, relevându-se unele lipsuri, de importanță redusă, care însă nu influențează asupra valorii lucrării.

In cele ce urmează, vom reda câteva din criticile făcute de unii autori sovietici, cărții lui Ivianskii.

Astfel, se arată că în fig. 100 a, b, c, dela pag. 176, care ilustrează modul în care lucrează secțiunea la compresiunea excentrică (cazul II), epurele eforturilor în beton sunt conturate greșit prin linii drepte, iar mărimea epurei de eforturi nu este justă. Epurele arătate nu pot fi numite „scheme de calcul", așa cum face autorul căci, în baza lor, nu se pot căpăta formule de calcul pentru cazul II al compresiunii excentrice.

Din fig. 100, 64, 50 și altele precum și din text se vede că secțiunile cu un contur oarecare (nedreptunghiulare) cu un singur ax de simetrie nu pot avea brațul cuplului interior Z egal cu $h_0 - \frac{x}{2}$, expresie corectă numai pentru o secțiune dreptunghiulară.

La pag. 179, 185, 187, 202, 203 se dă pentru expresia excentricității forței de compresiune față de armătura întinsă formula $e = e_0 + \frac{ho - a'}{2}$ în loc de $e = e_0 + \frac{h - a}{2}$, cât trebue luat în realitate.

Se contestă și metoda descrisă de autor (pag. 150, 151) pentru stabilirea centrului de greutate a trapezului pe calea împărțirii în două părți egale; pentru plasarea fiarelor ridicate, autorul propune împărțirea trapezului în părți a căror număr să fie egal cu numărul dublat de fiare, metodă care nu corespunde principiilor elementare ale mecanicei teoretice. Epura eforturilor în zona comprimată în al doilea stadiu al efortului, trebue să aibă un contur dreptunghiular și nu un contur frânt, așa cum este arătat de autor în fig. 39 pag. 56. In aceeași figură, în stadiul II b, sunt deasemenea contururi frânte, în conturarea eforturilor în zona comprimată.

„Efectuând alegerea secțiunilor pe reazem în cazul unei grinzi continui dela un planșeu cu nervuri, după metoda elastică (pag. 481), autorul scrie „pentru a reduce înălțimea grinzii se iau eforturile la compresiune în beton întru câtva sporite față de cele admisibile..."

Admiterea unor eforturi mai mari, după cum se știe, se explică prin faptul că în zona întinsă lucrează și placa și nu din cauza faptului că dorim să reducem întru câtva secțiunea.

La pag. 286, se dau formulele pentru momentele încovoietoare în grinzile continui, luându-se în considerare repartiția eforturilor, fără a se da însă nicio explicație asupra provenienții acestor formule.

Același lucru trebue spus și despre formulele pentru momentele care intervin în calculul plăcilor rezemate pe contur și pentru planșeele fără nervuri.

Lipsa explicațiilor pentru aceste formule precum și pentru numeroase alte formule trebue menționate ca lipsuri importante ale manualului.

O altă critică adusă lucrării lui Ivianskii constă în faptul că autorul nu a dat suficientă atenție problemelor de producție pentru a căpăta la proiectarea unui element, un număr cât mai mic de tipuri de armături.

Cartea conține calculele secțiunilor de beton armat cu armătură rigidă însă nu se dă calculul lor la eforturile de tensiune.

La sfârșitul cărții, se dă un exemplu de calcul și proiectare. In acest exemplu, pe tot conturul planșeului, este introdusă o grindă centură care de fapt nici nu este necesară, iar armătura plăcii nu este bine proiectată.

Elevii trebue să proiecteze folosind două metode precise pentru proiectare: a) cu armătura la distanțe egale și b) cu armătura de același diametru.

Unele greșeli comise de autor impun să se adauge manualului anumite indicații speciale, fără de care aceste greșeli ar putea fi asimilate de elevi care, nu întotdeauna sunt în măsură să facă o analiză critică

a materialului şi ar putea astfel să capete noţiuni greşite asupra unor teorii ale betonului armat.

Proiectanţii sovietici care au făcut anumite observaţii cu privire la lucrarea lui A. M. Ivianskii arată că sunt greşeli comune, repetate şi de alţi autori, ca de exemplu N. S. Carpuhin în lucrarea sa „Construcţii de beton armat" apărută în anul 1949, în editura Ministerului Flotei Fluviale.

*

Partea a doua a cursului, care tratează construcţiile de zidărie (autor A. M. Ovecichin) este expusă foarte pe scurt.

Sunt date aci noţiuni generale asupra zidăriilor, asupra calculului şi realizărilor construcţiilor de zid asupra construcţiilor din cărămidă arcuită şi asupra construcţiilor complexe.

Această parte a cursului are un nivel teoretic foarte ridicat, volumul lui întrecând, în mod simţitor, cerinţele programului institutelor de transporturi, fără însă a satisface complet cerinţele programului facultăţilor de construcţii, deoarece nu are desvoltate în mod suficient capitolele de proiectare.

Teoria calculului la rupere a construcţiilor de zidărie teorie creiată în Uniunea Sovietică a fost propusă şi publicată pentru prima oară pentru uzul general în indicatoarele de proiectare şi aplicare a construcţiilor de zidărie şi de cărămidă armată, încă din timpul războiului (Condiţii tehnice, V-57-43).

Deducerea formulelor care lipsesc în aceste indicatoare şi lămuririle respective se dau pentru prima oară în partea a doua a cărţii.

Profesorul P. L. Pasternak, dr. în ştiinţele tehnice, a propus câteva rezolvări pentru construcţiile complexe şi pentru prima oară a expus metoda de calcul a unor astfel de construcţii prin metoda la rupere, precum şi metoda de calcul a unei secţiuni de zidărie armată de tipul cel mai general unde secţiunile de beton armat şi secţiunile din cărămidă armată sunt cazuri particulare.

Profesorul Pasternak a expus deasemenea metoda de reducere a minimului de armătură la o secţiune comprimată excentric.

Cartea cuprinde şi aceste ultime realizări ale savanţilor sovietici în domeniul construcţiilor de zidărie.

Totuşi, problemele de proiectare a construcţiilor de zidărie si a celor armate nu sunt aici desvoltate în mod suficient.

Materialul este expus într'un chip ordonat, aplicarea formulelor fiind ilustrată prin exemple de calcul. Trebue însă menţionată lipsa unui exemplu de calcul pentru o clădire industrială fără etaj, calculul şi construcţia unei astfel de clădiri formând în general obiectul temelor de proiect pentru facultăţile de construcţii,

In cartea de mai sus precum şi în alte cărţi apărute în ultimul timp în Uniunea Sovietică şi care tratează problema construcţiilor de zidărie, se dau date normative asupra unui material intermediar, între normele şi condiţiile tehnice în construcţii, fapt care are o deosebită importanţă pentru lucrările de proiectare şi de execuţie a construcţiilor.

LIPOVETKII M. A., cand. în ştiinţe tehnice şi **SAT M. H.: Folosirea pompei de beton de mare productivitate**

(Stroiizdat, 1950, pag. 56)

In broşură se descrie construcţia unei pompe de beton moderne, montarea şi exploatarea instalaţiei de pompare a betonului cu o productivitate de 25 m³/oră şi organizarea lucrărilor de beton care folosesc astfel de instalaţii.

Broşura este destinată tehnicienilor şi inginerilor de pe şantiere şi din organizaţiile de proiectare.

BOLOBAN N. A., cand. în ştiinţe tehnice: **Manevratul macaralelor de ridicat**

(Stroiizdat, 1950, pag. 184)

In carte sunt studiate tipuri de bază ale macaralelor de ridicat, acţionate mecanic şi folosite în construcţii.

Se face descrierea construcţiei de macarale, a detaliilor lor şi a nodurilor, se indică domeniul lor de aplicare, se dau indicaţii de bază în ceeace priveşte exploatarea.

In afară de aceasta, se studiază utilizarea electrică a macaralelor şi sunt date informaţii din domeniul electrotehnic.

Cartea este aprobată de Direcţia Cadrelor de lucru, a muncii şi salariilor din Ministerul Construcţiilor de Intreprinderi din Industria Grea, ca manual de şcoală pentru ridicarea calificării macaragiilor.

PANGRATIEV S. F. ZENINA M. V., PISKUN S. A.: Indrumătorul electromotorului în construcţii

(Stroiizdat, 1950, pag. 336)

In lucrare se dau date asupra staţiilor de transformatori de mică capacitate, asupra liniilor de tensiune până la 10 kW, asupra liniilor de cablu şi instalaţiilor electrice, asupra maşinilor electrice şi acţionării maşinilor de construcţii, asupra iluminării electrice, asupra instalaţiilor de măsuri electrice, etc. Se dau deasemenea indicaţii în tehnica de protecţie a muncii, la instalaţii electrice şi date de ordin informativ.

Cartea este o lucrare practică pentru electromonteri care deservesc instalaţiile electrice la şantiere şi la întreprinderile de construcţii şi deasemenea poate fi utilă pentru personalul tehnic inferior dela reţelele electrice comunale, rurale şi dela staţiile de transformatori.

OKOLIN G. L.: Metode raţionale de organizare a lucrărilor de tencuieli

(Stroiizdat, 1950, pag. 195)

In carte sunt studiate problemele de organizare a lucrărilor interioare de tencuieli la construcţiile de locuinţe, pe baza mecanizării şi aplicării metodelor raţionale de producţie a lucrărilor de tencuieli.

Sunt de asemenea indicate măsurile care trebue luate pentru a coborî volumul şi costul lucrărilor de tencuieli interioare şi pentru reducerea termenului de executare a lor.

Lucrarea este destinată tehnicienilor şi inginerilor din industria de construcţii.

BULETINUL MINISTERULUI CONSTRUCŢIILOR ŞI INDUSTRIEI MATERIALELOR DE CONSTRUCŢII

Nr. 3/1951

Buletinul publică chemarea Comitetului Permanent pentru Apărarea Păcii din R.P.R., după care urmează un editorial intitulat „Semnând pentru pace, semnăm pentru viaţă", în care se redă dorinţa oamenilor muncii de a apăra bunul lor cel mai scump.

Problema mecanizării transporturilor în interiorul şantierelor este tratată sub anumite aspecte într'un articol, descriindu-se câteva dispozitive de transport pe şine, transportarea fără motor care folosesc forţa gravitaţiei, solganguri, etc.

In seria marilor lucrări ale comunismului, un articol din buletin intitulat „Tehnica avansată în slujba marilor construcţii ale epocii staliniste" se ocupă cu descrierea utilajului perfecţionat care a intrat în funcţiune pe aceste şantiere; sunt arătate utilajele

speciale pentru lucrările de terasamente, screpere, excavatoare, greidere, mașini pentru betonarea autostrăzilor, fabrici de beton, vibratoare, pachete de vibratoare, mașini pentru baterea piloților, macarale, etc.

Ing. R. Zviebel, dela Institutul de Cercetări și Incercări, se ocupă de problema determinării rapide a compoziției betoanelor.

La rubrica: „Inovații în Construcție", buletinul cuprinde articolul tov. ing. E. Blanc dela I.P.C.S. „Un nou tip de aparat de compensare a căii pe poduri cu rosturi de dilatație mari".

Inafară de expunerile de mai sus buletinul este completat cu o rubrică de decrete, decizii, instrucțiuni și circulări, extrem de utilă pentru tehnicienii și inginerii constructori. Se menționează astfel măsurile privitoare la sectorul proiectărilor, măsuri pentru deblocarea conturilor furnizorilor și constructorilor pentru aprovizionarea cu materiale planificate a lucrărilor de construcții, folosirea planșeelor din cărămizi speciale (ceramice) în construcțiile civile, instrucțiuni pentru reglementarea raporturilor de șantier dintre „client" și constructor, etc. In plus, buletinul conține recenzii și extrase din publicațiile tehnice sovietice.

Nr. 4/1951

In cinstea celei de a 30-a aniversări a Partidului, buletinul publică un editorial intitulat „Sub conducerea Partidului, spre noi victorii'.

Printre articolele teoretice, menționăm articolul care tratează planificarea reparării utilajelor de construcții, de o deosebită importanță pentru întreprinderile cu utilaj mai important, articolul asupra metodelor rapide pentru organizarea construcțiilor de locuințe, și articolul inginerului M. Andonie dela Institutul de Cercetări și Incercări (I. C. I.) care se ocupă de încercările făcute cu pervibratorul P. V. 50/70.

In cadrul problemelor de introducere a unei lozinci avansată în construcții, buletinul cuprinde o prezentare a lucrărilor de zidărie și tencuială după metoda inginerului F. Koroliov, metodă care capătă o desvoltare din ce în ce mai mare în Uniunea Sovietică. Articolul este însoțit de schițe cu indicațiuni pentru punerea în aplicare a metodei.

In rubrica „Inovații—Experiențe", se descriu noile încercări de adeziune la armătură a betoanelor cu diverse cimenturi, se arată principiile unei noi mașini de tras fier beton gros și a unei mașini de îndreptat și tăiat la dimensiuni fier beton subțire (inovațiile tov. Pandele Ion, fierar dela „Casa Scânteii") și un dispozitiv de siguranță pentru aerotermele alimentate cu gaze, inovația tov. ing. Zaharia Emil dela Intreprinderea nr. 5 de construcții și instalații din Orașul Stalin.

Un ultim articol, prezintă aspecte dela expoziția inovațiilor din Republica Populară Ungară care a avut loc recent la București. Se arată stadiul înaintat la care a ajuns mișcarea inovatorilor în R. P. U., ajutorul acordat de Partid și Guvern și se dau indicații a câtorva inovații mai interesante din sectorul industriei de construcții și al Industriei Materialelor de Construcții.

La capitolul „Decrete-Recenzii-Instrucțiuni-Circulări" menționăm Hotărîrea Consiliului de Miniștri asupra răspunderii proiectantului și a cercetătorului tehnico-științific de concepția, întocmirea și conținutul proiectului, studiului și documentației ce a predat beneficiarului, instrucțiunile pentru executarea instalațiilor hidrofuge simple, instrucțiunile pentru modul de distribuire, întrebuințare, păstrare, întrebuințarea și evidența echipamentului de protecție și de uzură, instrucțiunii asupra condițiilor de acordare a unor diferențe tarifare, modul de plată la încărcarea și descărcarea vagoanelor în gări și o serie de instrucțiuni asupra operațiunilor contabile.

Materialul este completat cu o serie de recenzii, de extrase din publicațiile tehnicei sovietice și cu tablele de materii ale manualelor tehnice elaborate de Minister și actualmente în curs de apariție.

CĂRȚI APĂRUTE IN EDITURA TEHNICĂ:

(...) Manualul inginerului constructor, vol. I, 942 pagini, 1500 lei, (1950);

A. S. ARDANSKI: Tâmplăria de construcții, traducere din limba rusă, 194 pagini, 00 lei, (1950);

N. N. DJUNCOVSKI: Exploatarea și întreținerea mașinilor folosite în construcții, traducere din limba rusă, 98 pagini, 110 lei, (1950);

A. V. BARANOVSCHI: Organizarea și planificarea lucrărilor de construcții, traducere din limba rusă, 450 pagini, 440 lei, (1950);

ING. H. LEHR: Procedee de fundații, vol. I, traducere din limba rusă, 304 pagini, 500 lei, (1950);

ING. V. P. LOBANOV: Metode stahanoviste la zidăria de cărămidă, traducere din limba rusă, 94 pagini, 55 lei, (1950);

V. V. SAGALATOV: Fabricarea cărămizilor și a țiglelor, traducere din limba rusă, 384 pagini, 260 lei, (1950);

MIN. CONSTR.: Tehnologia lianților, 244 pagini, 250 lei, (1950);

(...) Tehnologia produselor refractare, 312 pagini, 230 lei, (1951);

MIN. CONSTR.: Tehnologia lucrărilor de zidărie, 180 pagini, 206 lei, (1950);

MIN. CONSTR.: Tehnologia produselor refractare, 308 pagini, 360 lei, (1950);

MIN. CONSTR.: Manualul fierarului betonist, 414 pagini, 400 lei, (1950);

Conf. Ing. I. STANCULESCU: Incercarea pământului pentru fundații, 80 pagini, 120 lei, (1950);

In curs de apariție:

(...) Manualul inginerului constructor vol. II și III;

(...) Manualul arhitectului proiectant vol. I și II;

(...) Sisteme pentru aplicarea metodelor stahanoviste în lucrările de dulgherie și cofraje;

V. I. MAKAROV: Lucrări de zidărie, traducere din limba rusă;

(...) Mica mecanizare a lucrărilor de construcții.

REVISTA REVISTELOR

STROITELNAIA PROMASLENOSTI

(Industria Construcţiilor)

Nr. 2, Februarie 1951

SARONOV M. S. şi L. L. LURIE: Soluţii tehnice pentru construcţiile de locuinţe în masă şi coborîrea preţului de cost.

Efectuarea şi organizarea lucrărilor

STROMPEL N. V.: Experienţa introducerii în viaţă a metodei ing. F. L. Kovalev la trustul „Zaporojstroi"; BACUMA P. F. şi KOH O. E.: Experienţa efectuării lucrărilor de beton cu folosirea pompei de beton. ZAREMBO-VLADACENSKI N. N., LOPATTO A. E. GARADJI K. M., SCUROVSKI V. P., Vilga A. A., MELTER G. A.: Ridicarea unei clădiri cu carcasă de beton armat.

Proiectare şi construcţii

UNISTIK L. I., PALEACOV S. V.: In problema soluţiilor constructive la clădirile cu multe etaje; LUDKOVSKI I. G., LURIE L. L.: Case cu panouri mari de beton armat produse pe cale industrială GHENDEL E. M.: Mutarea clădirilor de locuit pe distanţe mari; MAZUR M. P.: Construcţii industriale de pereţi despărţitori.

Materiale de construcţie

GRIGORIEV P. N.: Despre elementele de construcţie din sgură cu puţin ciment sau fără amestec de ciment.

Nr. 3. Martie 1951

Execuţia şi organizarea lucrărilor

E. S. DERKATCES şi L. S. FURMAN: Experienţa introducerii metodelor ing. F. Kovalev la trustul Azovstalstroi;P. L. VOLCOVICI: Experienţa în montajul utilajului electric pentru un cuptor înalt prin regulile tehnologice obligatorii; B. I. ROGALSKI: Folosirea varului măcinat, nestins în lucrările de tencuială.

Mecanizare şi raţionalizare

G. B. IVEASCHI: Rezultatele concursului Interunional pentru sistemele optime de macarale pentru construcţii publice şi civile cu etaje puţine; V. I. AŞURKOV, A. I. STRAŞCO şi M. P. HODOV: Macaraua Diesel-electrică SK-25 pentru calea ferată.

Proiectare şi construcţii

N. I. BANNICOV: Căile pentru reducerea costului construcţiilor în proiectarea planurilor generale ale construcţiilor industriale; E. M. FRENKEL: Reducerea suprafeţelor şi a volumelor la clădirile industriale; A. M. SCLOVER: Calculul termo-tehnic al pereţilor exteriori în regiunile sudice.

Materiale de construcţii

I. T. KUDREAŞEV şi M. I. KRIVIŢCHI: Procedeul fabricării articolelor din betoane celulare prin vacuumare şi etuvare; S. Z. MACAROV: In legătură cu problema întrebuinţării clorurii de var în lucrările de construcţie.

Ne scriu cititorii.

S. ATAEV: Economia în oţelul de armătură pe şantier.

Bibliografie.

Nr. 4, Aprilie 1951

LUCASKIN I. N.: Implinirea planului de construcţii civile a Ministerului de Construcţii grele.

Consfătuirile tehnico-ştiinţifice în construcţii la Comitetul local al Partidului Comunist

LIUBKOSCHI G. I.: Elemente de construcţie; MAZUR P. M.: Organizarea, mecanizarea şi economia la lucrări de construcţii civile; POPOV N. A.: Materiale de construcţii pentru Moscova.

Proiectarea în construcţii

GRALAV M. S. şi MAKARICEV V. V.: Planşee intermediare din panouri mari la construcţiile civile şi publice; GROZDEV A. A. şi NEMIROVSCHI M. T.: Despre unele probleme teoretice ale betonului armat.

Productivitatea în organizaţia lucrului

STAEV S. S.: Noua formă a organizării lucrărilor de finisaj; ZOTOV R. V.: Utilizarea în condiţiuni bune a maşinilor de încărcat cu o singură cupă; REBRICOV S. R.: Ridicarea zidurilor de cărămidă din blocuri mari de cărămidă; FRENKEL M. I.: Procentul de goluri sau curba granulometrică; BACOVSCHI M. V.: Despre prioritatea ştiinţei sovietice în unele probleme ale teoriei de rezistenţă a lemnului.

Bibliografie.

GORODSCOE HOZIAISTVA MOSCVA

(Gospodăria urbană a Moscovei)

Nr. 3, Martie 1951

RUMEANŢEV I. I.: Dare de seamă la conferinţa IX orăşenească din Moscova a PCR (b) (WKP) referitor la activitatea Comitetului orăşenesc PCR (b) din Moscova; SMETANIN A. V.: Grija stalinistă pentru înflorirea ştiinţei şi tehnicei sovietice; GUBANCOV N. A.: Construcţia liniei noi de metropolitan din Moscova; SERBINOVSKI G. V.. SOLOVIEV S. D. şi IOHVIDOV E. S.: Problemele fundamentale referitoare la schema generală de alimentare cu energie electrică a Moscovei; KOPIER S. F.: Căile de desvoltare a termofilării Moscovei; ALEXANDROV K. S.: Clădirile şcolare pot să fie prefabricate; STEPANOVA L. A.: Calitatea superioară a proiectării de şcoli pentru Moscova; SVERSNICOV I. P.: Canalizarea clădirilor înalte; IVANAS B. I.: Exploatarea nedeficitară a fondului de locuinţe la întreprinderile industriale; TATARINOV M. P.: Celebrul inventator al pompelor verticale pentru adâncimi mari.

Cronica.

PE COPERTA: Proiectul vestibulului subteran al staţiei de metrou „Novoslobodscaia" Autorii: Laureatul Premiului Stalin, membru corespondent al Academiei de Arhitectură U.R.S.S. DUŞKIN A. N. şi arhitect STRELCOV A. P.

MEHANIZATIA TRUDOEMKkH I TEĀJOLĀH RABOT

(Mecanizarea proceselor grele de muncă)

Nr. 2, Februarie 1951

MEDVEDEV S. R.: Mecanizarea lucrărilor la construcţia hidrocentralei din Stalingrad; VERIGO G. S.: Transportul pe verticală pe şantierul construcţiei universităţii de Stat din Moscova; PALEACOV V. I. şi SEMENCOV B. N.: Macarale pentru construcţiile cu puţine etaje; SENICOV M. F.: Lucrări cu maşinile de dislocare în basinul Kuzuţk; BRUNHOV A. S.: Experienţa mecanizării complexe a depozitelor de cherestea la întreprinderea de exploatare de cherestea Kresteţk; STEPANOV I. N.: Hidromecanizarea lucrărilor de escavare a solului cu ajutorul buldozerelor; GORGHINDJANIAN S. L.: Mecanizarea instalării pe parcelele de trecere a masei de turbă; MENDERSKII S. N. şi KREIMERMAN: Prelucrarea încărcăturii cu turra la întreprinderile Ministerului de livrări masive.

Din materialele sosite la redacţie

KOZOV P. şi SISNCOVSKI B.: Un nou dispozitiv pentru artificiile forate cu maşina SEM-34; JUBLONSKII G. S.: Mecanizarea extracţiei de piatră; KOMONTEV I. S. şi EFRENCOV G. A.: Un nou compresor pentru construcţii; IVEANSKII G. B.: Pompă amestecător VN IOMS-INR-1.

Nr. 3, Martie 1951

Să îmbunătăţim folosirea tehnicei de exploatare a materialului lemnos.

KURACOV I. G.: Rezultatele mecanizării lucrărilor dificile şi grele în 1950 şi problemele de viitor; DOMBROVSCHI N. G.: Lucrările de pământ pe Volga-Donstroi; RABIŢCHI G. M.: Mecanizarea complexă a pregătirii materialului lemnos în cazul când transportul se face cu autovehicule; DOLININ P. I.: Transportul arborilor cu coroana netăiată folosind automobilele; ALEXEEV A. P.: Experienţa obişnuită la montajul carcasei metalice a clădirii principale dela centrala termoelectrică.

SELSKII STROITEL

(Construcţii rurale (săteşti)

Nr. 1 Ian.-Feb. 1951

Articol de fond: Organizarea construcţiilor în colhozurile mari.

Arhitectură şi amenajare

KOLKEV I.: Planificarea raională; CALINACOV V.: Proiecte de sistematizare a colhozurilor mari din regiunea Moscovscaia; MARTANOV: Tipuri economice de case de locuit pentru colhoznici; CRASNOV A.: Alegerea locului pentru aşezarea colhozurilor mari.

Practica construcţiilor

GLAGOLEV L.: Mai multă atenţie pentru construcţiile de încăperi pentru creşterea vitelor; GAEVSKI I.: Din experienţa construcţiilor în colhozul „Gigant"; DZEŞCHEVICI V.: Lot principal de construcţii; COLESNICOV A.: Staţie mobilă de maşini de construcţii rurale; ILINA M.; Lucrările de construcţii în colhozul „Molotov"; MASLOV M.; Brigada permanentă şi baza de producţie reuşită a lucrărilor de învelitoare pentru clădiri de locuit şi publice; DINERMAN A.: Instrumente care acţionează cu electricitate pentru şantiere rurale.

Fruntaşii lucrărilor de construcţii rurale

GORBACEV G.: Cărămidă şi blocuri din sgură şi argilă; NICHIFOROV V.: Răspunsuri la întrebările cititorilor.

Informaţii.

Producţia materialelor de construcţii

CAZARINA S.: O nouă metodă raţională pentru uscarea cărămizii crude în condiţii naturale.

EPITES — EPITATESZET

(Construcţii — Arhitectură — Budapesta)

Nr. 4, Aprilie 1951

1 Mai sub lozinca Luptei pentru pace. LIUBOS A.: Elemente prefabricate ale clădirilor de locuit cu mai multe etaje; SZENDE LASGLO: Producţia de locuinţe din primul an al planului cincinal; POGANY FRIGYEA, DR. BORSOS LASLO: Pregătirea arheologică a cartierului Buda; HALLOS ANDRAS: Conteinerizarea materialelor de construcţie pe baza experienţei sovietice; B. P.: Pictura realistă poloneză; IZSAK SANDOR: Revista arhitecturii sovietice; I. S.: Revista cărţilor sovietice; ZIRC PETER: Revista lucrărilor cehoslovace; Revista cărţilor maghiare; Evidenţiaţii noştri.

INDICAȚIUNI PENTRU AUTORI

Autorii sunt rugați, la întocmirea manuscriselor, să țină seama de următoarele:

1. Subiectele trimise spre publicare să fie în strânsă legătură cu sarcinile concrete ale Planului Cincinal și ale Planului de Electrificare și să reflecte munca și realizările dela locul de producție, precum și însușirea experienței și tehnicei sovietice.

2. Tratarea subiectelor să fie făcută la un nivel științific și tehnic ridicat cu consultarea literaturii sovietice de specialitate și într'un stil impersonal, clar, sobru și concis, evitându-se repetările inutile.

3. Se vor respecta regulile ortografice ale Academiei R.P.R., iar notațiile și termenii tehnici să fie în concordanță cu standardele în vigoare.

4. Expunerea să nu depășească 10—12 pagini dactilografiate.

5. Articolele să fie scrise la mașină, în dublu exemplar, pe o singură față a hârtiei, la două rânduri, cu o margine în stânga de 5 cm, iar corecturile după dactilografiere să fie executate cu cerneală, citeț, pe ambele exemplare trimise.
   In mod excepțional articolele vor putea fi scrise și de mână, însă numai cu cerneală, foarte citeț și tot pe o singură față a hârtiei.
   Articolele să fie însoțite de un rezumat de aproximativ 10 rânduri.

6. Articolele să fie însoțite de desene, grafice și fotografii, iar numărul lor să fie cel strict necesar înțelegerii textului. Desenele să fie executate în tuș negru, pe hârtie de calc, respectându-se normele STAS. In cazul când, în mod excepțional, vor fi executate cu creionul, desenele să fie curate și clare. Indicațiile sau notațiile de pe desene vor fi scrise citeț. Fotografiile vor fi clare având dimensiunile de cel puțin 9×12 cm.

7. Formulele să fie scrise de mână, cu cerneală și foarte citeț. Indicii să fie scriși mai jos, iar exponenții mai sus; și unii și ceilalți, mai mici decât simbolurile.

8. Desenele, graficele și fotografiile trebue trimise odată cu articolul, dar nu lipite pe manuscris, ci separat, adăugându-se și o listă a lor, cuprinzând neapărat legendele respective.
   Fiecare desen sau fotografie va purta un număr de ordine corespunzător cu cel menționat în text.
   In textul articolului se va arăta locul figurilor.

9. Tabelele care vor sintetiza rezultatele cercetărilor să fie explicate și să se indice unitățile de măsură în care sunt alcătuite. Unitățile de măsură străine vor fi transformate în cele metrice.
   Titlurile rubricilor se vor scrie complet, fără prescurtări.
   Conținutul tabelelor va fi scris cu cea mai mare atenție pentru a se evita strecurarea erorilor.

10. Autorii sunt obligați ca la finele articolelor să indice bibliografia utilizată. Această indicare se va face în modul următor:
    Pentru tratate: numele autorului, titlul lucrării, localitatea și editura, anul apariției, volumul, pagina.
    Pentru periodice: numele autorului, titlul revistei, n-rul, anul, pagina.

11. Toate articolele vor fi semnate de autor. Autorii vor indica totodată citeț, numele și pronumele complet, adresa, instituția unde lucrează și numerele de telefon (instituție sau domiciliu), spre a li se putea face comunicări în caz de nevoie.

12. Articolele care tratează rezultate de cercetări sau realizări vor purta viza instituției respective.

13. In cazul când li se trimit corecturile, autorii sunt obligați să le restitue în termen de maximum 24 ore, neadmițându-se nicio modificare față de manuscris.

14. Remunerarea articolelor și a desenelor se face potrivit tarifului în vigoare.

INTREPRINDEREA INDUSTRIALĂ DE STAT

EDITURA TEHNICA

CENTRALA : 5.91.40 şi 5.91.41
COMERCIAL : 5.53.38

Editează cărţi, manuale

precum şi următoarele periodice:

ARHITECTURA * CONSTRUCŢII
ELECTRICITATEA * HIDROTEHNICA
METALURGIA * PETROL ŞI GAZE
REVISTA DE CHIMIE * REVISTA PĂDURILOR, LEMNULUI ŞI HÂRTIEI
REVISTA MINELOR * TEXTILE

GAZETA TEHNICIANULUI
REVISTA MATEMATICĂ ŞI FIZICĂ
GAZETA MATEMATICĂ ŞI FIZICĂ
BULETINUL DE STANDARDIZARE
BULETINUL MIN. ENERGIEI ELECTRICE
BULETINUL CONTABILILOR

ABONAMENTE	Tarif redus pentru membrii A. S. I. T.	Tarif general
GAZETA TEHNICIANULUI	300	1000
REVISTE TEHNICE A. S. I. T.	400	1200

Abonamente se fac numai prin

Centrul de Difuzare a Presei:

BUCUREŞTI: STR. CONST. MILLE, 14 — Tel. 5.28.90
PROVINCIE: LA SUCURSALELE DIN REŞEDINŢELE REGIUNILOR ŞI RAIOANELOR

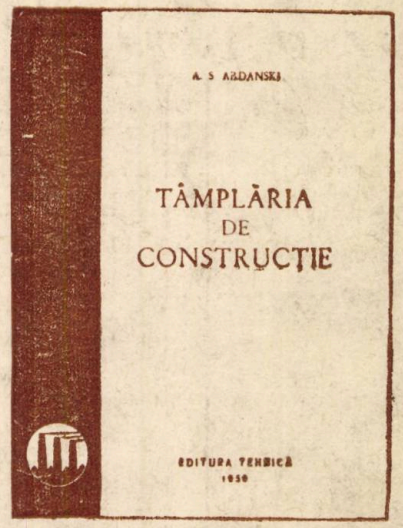
BUCUREŞTI — STR. AL. BELDIMAN Nr. 2

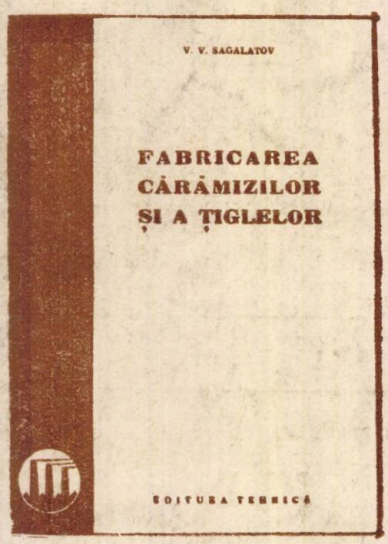
C87/54

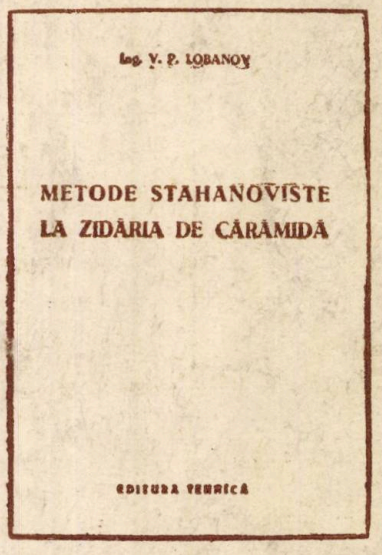
★

CĂRȚI APĂRUTE

★







★

EDITURA TEHNICA

★

Intreprinderea Poligrafică de Stat Nr. 18. — Com 1573.
Taxa poştală plătită în numerar conform aprobării Nr. 168026/946.

építészeti
624
Általános brigád
E 1444
KAT
ELLENŐRIZVE
1953
KÖZPONTI TECHNOLÓGIAI KÖNYVTÁR
REFERÁLVA
Lupor
1950 IX. 5

8

CONSTRUCȚII

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R. P. R. ȘI AL MINISTERULUI CONSTRUCȚIILOR ȘI INDUSTRIEI MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII

EDITURA TEHNICĂ
1951

17
6
102

CONSTRUCȚII

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R. P. R. ȘI AL MINISTERULUI CONSTRUCȚIILOR ȘI INDUSTRIEI MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII

APARE LUNAR SUB INGRIJIREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

REDACȚIA: BUCUREȘTI, EPISCOPIEI, 2 • TEL. 3.57.28, 3.07.30

ANUL III • Nr. 8 AUGUST • 1951

SUMAR:

	Pag.
23 August	1
Salut „Scânteii" cu ocazia aniversării a 20 ani de existență	3
Rolul și importanța documentării tehnice în R. P. R.	4
Construcția unui coș de fabrică din beton armat monolitic, *Ing. R. Agent* și *Ing. Gr. Popovici*	5
Metode noi în alcătuirea și proiectarea zidăriilor de cărămidă, *Ing. Sp. Haret*	17
Calculul construcțiilor în stadiul echilibrului la limită, *Ing. S. Răutu*	25
DIN EXPERIENȚA U. R. S. S.	34
NOTE • RECENZII	35
REVISTA REVISTELOR	39

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
23 августа	1
Привет „Скынтеє", по случаю 20-тилетия появления	3
Роль и значение технической документации в РНР	4
Строительство заводской трубы из монолитного железобетона, высотой в 70 м, Инж. Р. Агент и Инж. Гр. Поповить	5
Новые методы организации и проектирования кирпичных кладок, Инж. Сп. Гарет	17
Расчет сооружений в стадии предельного равновесия, Инж. С. Рэуту	25
ИЗ ОПЫТА СССР	34
ЗАМЕТКИ • РЕЦЕНЗИИ	35
ОБЗОР ЖУРНАЛОВ	39

PE COPERTĂ: COMBINATUL POLIGRAFIC CASA SCÂNTEII

KÖZPONTI TECHNOLÓGIAI KÖNYVTÁR

1953

23 AUGUST

Se împlinesc la 23 August, șapte ani dela eliberarea de sub jugul hitlerist a Patriei noastre, de către glorioasa Armată Sovietică. Poporul muncitor din țara noastră sărbătorește cu avânt, în această luminoasă zi de vară, sfărâmarea jugului fascist și smulgerea sa din lanțul imperialismului care-l ferecase decenii în șir.

Dar, în același timp, 23 August 1944 a marcat începutul unui nou drum al poporului nostru, drum spre o desvoltare economică, socială și culturală, pe care l-au putut întrezări în trecut un Tudor Vladimirescu sau un Bălcescu și pe care nu puteau să-l aducă la realizare decât comuniștii, purtătorii măreților tradiții revoluționare, cei mai buni fii ai poporului muncitor.

Eliberați de tirania fascismului german de către neînvinsa Armată a Țării Socialismului, conduși și îndrumați de Partidul clasei muncitoare oamenii muncii, în frunte cu clasa muncitoare, au putut să înfăptuiască naționalizarea principalelor mijloace de producție, să înlăture monarhia rapace, care constituia pilonul central al reacțiunii indigene și să procedeze la crearea primelor baze ale unui Stat de tip nou. Statul de democrație populară, formă a dictaturii proletare, constitue puntea necesară de trecere dela România burghezo-moșierească de eri, la Statul socialist de mâine.

In locul haosului caracteristic economiei capitaliste, încă din 1949 s'au pus jaloanele economiei planificate, menită a duce la desvoltarea țării noastre, la asigurarea independenței noastre naționale, la bunăstarea poporului muncitor.

Cu eforturi susținute și cu un avânt mereu sporit, sub îndrumarea Partidului Muncitoresc Român și cu sprijinul neprecupețit al Țării Sovietice, am putut porni la lichidarea nefastei moșteniri a trecutului și la construirea socialismului la noi.

Cele două planuri anuale de Stat, pe 1949 și 1950, au constituit premizele fericite ale primului nostru Cincinal, plan economic și cultural de durată, menit a schimba fața întregii țări. Cu mândrie îndreptățită putem privi rezulatele primului semestru al celui dintâi an al Cincinalului. Cu încredere neclintită în forțele și în viitorul nostru, ne înzecim eforturile pentru a construi noi uzine și fabrici, hidrocentrale și combinate industriale.

In ciuda imperialiștilor instigatori la un nou război, în condițiile unei ascuțite lupte de clasă, noi construim fără șovăire, pentru pace, pentru fericirea și bunăstarea oamenilor muncii.

In cadrul mărețului plan cincinal, tinerei noastre industrii de construcții îi revin sarcini deosebit de importante.

In proiectare s'au introdus metodele sovietice, cu calculul la rupere a secțiunilor și se merge din ce în ce mai hotărît pe drumul unei arhitecturi naționale în formă și socialistă în conținut, eliminându-se treptat tot acel bagaj cosmopolit, expresie a ideologiei decadente burgheze.

Pe șantierele de construcții se introduc treptat utilaje noi, mecanisme noi, care aduc o productivitate mărită. Introducerea containerelor în lucrările de zidărie, în locul tărgilor și roabelor, a macaralelor cu braț pentru ridicarea materialelor în locul greoiului bob, a modului nou de organizare a formațiilor de lucru, schimbul de experiență cu stahanoviștii sovietici, toate acestea au dus la o productivitate tot mai înaltă a muncii și la realizări tot mai promițătoare în sectorul construcțiilor.

Mărețul Plan de Electrificare a țării, Canalul Dunăre-Marea Neagră, uriașul edificiu al Combinatului Poligrafic Casa Scânteii, cum și toate celelalte șantiere ale construcției Socialismului în Patria noastră, dau oamenilor muncii din industria de construcții, posibilități de activitate nemai cunoscute la noi.

De un ajutor neprețuit ne este imensa experiență sovietică și marile realizări ale constructorilor sovietici. Pe șantierul Canalului Dunăre-Marea Neagră se folosesc din plin și cu succes numeroase metode sovietice din domeniul construcțiilor. Citâm: derocarea în fronturi înalte (Cosâciov, Asonov, Camenco); tehnica hidrome-

canizării, adoptată după Scundin Terstepanov ; calculul stabilității taluzelor după metodele prof. Maslov, Târcovici, Puzârevschy ; apoi metodele electrice de consolidare a taluzelor din nisip fin, etc.

Materialele de construcții au cunoscut deasemenea o desvoltare nemai întâlnită până azi: construirea de noi fabrici de ciment, var, etc., folosirea pe scară din ce în ce mai întinsă a materialelor ceramice, introducerea de noi linii tehnologice, a procedeelor noi de fabricație, au făcut să depășim cu mult nivelul anului 1950.

Un rol dominant în îndeplinirea Planului îl dețin Sovromconstrucțiile, care reprezintă centrul de aplicare a noilor metode, precum și al invențiilor și inovațiilor în muncă. Așa cum arată comunicatul asupra îndeplinirii planului pe primul semestru al anului 1951, Sovromconstrucții au îndeplinit programul în proporție de 105%.

Nivelul profesional și ideologic al cadrelor de constructori a crescut mult prin școlile de pregătire create pe lângă Intreprinderi și Instituții. Această măsură contribue la întărirea conștiinței revoluționare a tehnicienilor din construcții, la adâncirea luptei împotriva cosmopolitismului, armă otrăvită a ideologiei putrede a Apusului burghez, decadent.

Toate aceste succese trebue să ne sporească avântul creator și hotărîrea noastră de a munci, de a lupta cu fermitate revoluționară împotriva manifestărilor dușmanului de clasă, împotriva oricăror rămășițe ale regimurilor capitaliste.

De partea noastră este adevărul și dreptatea și acest lucru nu poate fi contestat nici de dușmanii noștri cei mai înverșunați. Incadrați în marele front al Păcii și Socialismului, având în frunte invincibila Uniune Sovietică și simțind umăr la umăr cu noi popoarele din toate țările de democrație populară, putem fi siguri de viitorul fericit care ne aparține.

Noi pășim cu hotărîre pe drumul deschis la 23 August de glorioasele Armate Sovietice și de luptă dârză a comuniștilor în frunte cu conducătorii noștri dragi și de pe acest drum nu ne pot abate nici încercările celor ce vor să schimbe firul istoriei, nici pregătirile imperialiștilor dornici de un nou război și nici uneltirile bandei Tito-Rankovici.

Inginerii și tehnicienii din industria de construcții, alături de întregul popor muncitor, sărbătoresc împlinirea a șapte ani dela eliberarea Patriei noastre cu noi angajamente și cu noi realizări în muncă. Ei știu că munca lor e o contribuție de seamă adusă luptei pentru pace, luptă în fruntea căreia se află Marea Uniune Sovietică și genialul învățător și prieten al tuturor celor ce muncesc, Iosif Vissarionovici Stalin.

Trăiască 23 August, ziua eliberării naționale a Patriei noastre de către glorioasa și invincibila Armată Sovietică!

SALUT „SCÂNTEII" CU OCAZIA ANIVERSĂRII A 20 ANI DE EXISTENȚĂ

La 15 August 1951 se împlinesc 20 ani de când a apărut primul număr al ziarului „Scânteia", organ central al Partidului Comunist din România.

Luându-și numele „Iskrei" leniniste, Scânteia s'a angajat din primul moment să pășească pe calea glorioasă arătată de Lenin, îndeplinind cu cinste rolul de agitator, propagandist și organizator colectiv al luptei poporului muncitor.

Infruntând sălbateca prigoană a dictaturii burghezo-moșierești, redactorii, tipăritorii și răspânditorii micei dar combativei „Scântei" ilegale — care și-au riscat viața pentru a străpunge bezna orânduirii burghezo-moșierești cu lumina cuvântului partidului nostru, — au înscris o pagină glorioasă în istoria partidului. In fruntea lor se aflau mulți dintre actualii noștri conducători iubiți.

PMR
Scânteia
PROLETARI DIN TOATE ȚĂRILE, UNIȚI-V.
Organ al Comitetului Central al P.M.R.
ANUL XX Nr. 2034
Miercuri 9 Mai 1951
4 PAGINI - 4 LEI
Ziua Victoriei
Adunare
a înt

Apărută în condițiile grele ale ilegalității, „Scânteia", dela primul număr apărut la 15 August 1931, a deschis focul împotriva dușmanilor clasei muncitoare, demascând totodată, și cu o forță deosebită, pe agenții burgheziei, social-democrații de dreapta, reformiști și oportuniști.

Concomitent cu desfășurarea glorioasei sale lupte, „Scânteia" a dus la îndeplinire și sarcina de a desăvârși cunoștințele tovarășilor în toate chestiunile teoretice și practice ale mișcării revoluționare, făcând cunoscut tuturor linia hotărîtă și dârză a Partidului în toate problemele care se puneau la ordinea zilei.

Astfel, a dat dovadă că a înțeles învățătura lui Lenin, care a spus că activitatea presei ...„nu trebue să constea în a distra și înșela masele cu picanterii și fleacuri politice, ci în a supune judecății maselor tocmai problemele economice de toate zilele, înlesnind cunoașterea lor de către mase".

Timp de 13 ani, în condițiile cruntei urgii burghezo-moșierești, „Scânteia" a continuat să exprime și să apere cu dârzenie interesele vitale ale clasei muncitoare și ale tuturor celor ce muncesc dela orașe și sate.

Mobilizator neînfricat, în tot acest timp, „Scânteia" a demascat pe spărgătorii frontului de luptă al muncitorilor ceferiști și pe sperțarii străini care sugrumau economia noastră națională, a înflăcărat eroica luptă a ceferiștilor din București și a muncitorilor petroliști din Ploești și Valea Prahovei, a apărat eroii poporului muncitor aduși înaintea judecății pentru lupta lor curagioasă pentru pace, pâine, pământ și libertate, a luptat pentru independența națională față de puterile imperialiste, arătând în mod hotărît că numai prin luptă comună și cu sprijinul marii Țări a Socialismului U. R. S. S. se va dobândi victoria.

După 23 August 1944, — dată care constitue o piatră de hotar în istoria țării noastre, — creându-se noi condiții politice, și, în urmă, după instaurarea regimului de Democrație Populară, — formă a dictaturii proletariatului, — ziarul „Scânteia", urmând calea arătată de glorioasa presă bolșevică, a mobilizat masele muncitoare pentru realizarea reformelor fundamentale, ducând în mod simultan o susținută acțiune de lămurire a sensului adânc al transformărilor revoluționare din Republica noastră și a evenimentelor ce se petrec pe arena mondială.

Credincios purtător de cuvânt al Partidului, „Scânteia" constitue tribuna de difuzare, lămurire și îndrumare a metodelor de muncă în opera de construire a socialismului și a condițiilor de luptă împotriva putredei ideologii burgheze, pentru dobândirea victoriei măreților idei ale Comunismului.

Aplicând directivele C. C. al Partidului, „Scânteia" cultivă în sufletul întregului popor sentimentele de dragoste și prietenie pentru Marea Uniune Sovietică și Genialul ei conducător, învățătorul oamenilor muncii de pretutindeni, Generalissimul I. V. Stalin, cum și sentimente de frăție față de Republicile de Democrație Populară, față de biruitorul popor Chinez și față de eroicul popor Coreean. Popularizează experiențele sovietice din toate compartimentele vieții, dovedind în mod practic că însușirea acestor experiențe constitue un factor hotărîtor de progres în țările de democrație populară.

Denunțând uneltirile dușmanului de clasă și ale aițâțătorilor la război, „Scânteia" combate ideologia vrăjmășiei între popoare și naționalismul burghez, demascând sub toate aspectele uneltirile împotriva păcii.

Pentru victoria marilor idei ale lui Lenin și Stalin, pentru izbânda luptei pentru pace, urăm purtătorului de cuvânt al Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Român, viață lungă și glorioasă.

Trăiască a 20-a aniversare a ziarului „Scânteia"!

ROLUL ȘI IMPORTANȚA DOCUMENTĂRII TEHNICE IN R. P. R.

Pentru realizarea măreților sarcini trasate de Planul Cincinal, o intensă activitate de cercetare, de descoperire, de raționalizare și invenție, se desfășoară într'un ritm ne mai întâlnit vreodată la noi în țară.

Sub conducerea Partidului nostru și cu ajutorul neprecupețit al Marii Uniuni Sovietice, s'a deschis în țara noastră tuturor oamenilor muncii posibilități nemărginite de cunoaștere și desvoltare în toate ramurile tehnicei noi, care să asigure mărirea producției și deci ridicarea bunei stări materiale a întregului popor muncitor.

In laboratoare și institute de cercetări, prin studii și cercetări în biblioteci și direct asupra naturii, se adună și se frământă idei noi, ce capătă forme și expresii concrete.

Dar, pentru ca toate aceste idei noi ce se acumulează zi cu zi, să poată fi utilizate cu folos și repede de orice om al muncii, — care la rândul său, cunoscându-le, să și le însușească și să le facă să progreseze prin aplicații și cercetări proprii, — ele trebue să fie sistematizate, clasate și organizate în așa fel, încât posibilitatea de transmitere și informare să fie rapidă, ușor accesibilă și completă.

Constituind surse de informare și cunoaștere, aceste acumulări de material științific și tehnic alcătuesc documentarea ce călăuzește astăzi spiritul de invenție și de creație al tuturor oamenilor muncii.

Privită sub acest aspect, documentarea apare ca o condiție a desvoltării tehnice, deoarece, în adevăr, toți colaboratorii producției, — dela tehnicienii și inginerii din uzine până la cercetătorii, oamenii de știință și academicienii, — au nevoie în rezolvarea unei probleme propuse, — spre a economisi muncă și timp, — de informarea prealabilă asupra celor realizate de alții în cadrul aceleiași probleme.

Astfel, multe lucrări în curs de cercetare ale diferitelor servicii tehnice pot fi influențate direct și imediat de vreo descoperire într'un laborator îndepărtat, de o realizare nouă a tehnicei, de o informație prețioasă aflată în cărțile și revistele de specialitate.

Nu trebue uitat că noțiunea de documentare în acest sens se încadrează organic numai într'o societate socialistă, deoarece numai într'o astfel de societate întreaga economie națională este strâns legată de gradul de desvoltare al științei și tehnicei.

Așa dar, documentarea este indispensabilă desvoltării tuturor ramurilor de producție. Organizată pe centre sau institute de specialitate, ea dă adevăratul înțeles metodei socialiste a schimbului de experiență.

Urmând exemplul U.R.S.S. s'a organizat și în Republica noastră o documentare pe baze planificate.

Planul Cincinal, care are ca sarcină fundamentală construirea bazei economice a socialismului în țara noastră, pune tehnicienilor noștri probleme mari, care trebue rezolvate în timp util și în modul cel mai economic cu putință. In literatura tehnică sovietică găsindu-se tratate și rezolvate probleme devenite actuale la noi în R.P.R., materialul documentar sovietic, care este extrem de vast — datorită mijloacelor considerabile de cercetare și realizare a tehnicei cele mai înaintate — tehnica sovietică —, constitue o sursă de mare valoare pentru tehnicienii noștri.

Spre deosebire de regimurile capitaliste care prin natura lor fiind monopolizate și îngrădite de ideea de concurență — nu pot prezenta decât o documentare falsificată, în scopul de a-și asigura mai departe posibilitățile exploatării exclusive și integrale a științei și omului, — documentarea sovietică este sinceră și completă, îndeplinind în același timp și o funcțiune activă, dinamică și creatoare.

Prin grija Partidului și a Guvernului a luat ființă la noi în țară, cu doi ani în urmă, Institutul de Documentare Tehnică (I.D.T.) cu menirea de a face să ajungă în masa cercetătorilor, tehnicienilor și muncitorilor, informațiile tehnice necesare activității lor în îndeplinirea și depășirea Planurilor de Stat.

Chiar dela înființare, acest Institut a procedat la organizarea unei biblioteci tehnice, la editarea unui Buletin de documentare tehnică și la difuzarea de fișe documentare. Biblioteca sa conține cele mai noi lucrări tehnice, în majoritate sovietice și din țările de democrație populară și 2000 microfilme, ce cuprind circa 20.000 pagini de rapoarte tehnice.

Pe lângă bibliotecă mai funcționează și un cabinet de consultații tehnice cu ingineri specialiști. „Buletinul de documentare tehnică" este o publicație periodică, în care se dau scurte rezumate după articolele mai importante din revistele ce sosesc la I.D.T., prezentări de cărți tehnice sovietice și din țările de democrație populară, liste de cărți noi sosite la I.D.T. cum și liste de traduceri făcute de I.D.T., dând astfel cercetătorilor o idee generală asupra publicațiilor din toate domeniile tehnice. Iar „Fișele de documentare" difuzate până în prezent în număr de circa patru milioane, conțin indicații

bibliografice sumare asupra articolelor din revistele și cărțile sosite la Institut.

Concomitent cu această activitate, I. D. T. a mai alcătuit și difuzat în toată țara la întreprinderile interesate „Listele bibliografice" privind circa 2500 probleme de diferite specialități. A inițiat alcătuirea a 70 călăuze pentru muncitori în care se expun în mod simplu toate măsurile și procedeele necesare unui muncitor la locul de muncă în specialitatea respectivă, cum și „Studiile documentare de sinteză", în care se arată ultimele realizări tehnice în diferite probleme, între care citâm ca exemplu: Scule de tăiere rapidă; Turnarea fontei; Coroziunea; Tratarea apei de răcire, etc.

I.D.T.-ul a mai realizat o serie de diafilme. tratând diferite teme ca „Furnalul înalt", „Cuptorul Martin", „Laminoarele", „Incercarea materialelor", „Motoare cu combustie internă", „Mașini cu abur" și „Scule pentru așchiere rapidă", cum și filmele tehnice ca „Prelucrare prin ambutizare și matrițarea metalelor" și „Tăierea rapidă a metalelor".

Deasemenea a tradus până în prezent circa 600 cărți sovietice și traduce lunar 25 reviste tehnice sovietice. A întocmit totodată și numeroase manuale școlare tehnice de diferite specialități.

Apreciind rolul și importanța documentării tehnice în aducerea la îndeplinire și depășirea sarcinilor trasate de Planul Cincinal, Asociația Științifică a Inginerilor și Tehnicienilor din R.P.R., înțelegând să pună la dispoziția membrilor săi acest instrument indispensabil în desfășurarea activității tehnice, a încheiat cu Institutul de Documentare Tehnică o convenție, următor căreia toate Filialele A.S.I.T. vor fi înzestrate cu materialul documentar ce-l elaborează acest Institut, prin organizarea de biblioteci, cărora le vor fi atașate — în centrele științifice și industriale mai importante din țară și cabinete de consultații tehnice.

In Orașul Stalin, dată fiind importanța acestui centru industrial, s'au și luat măsuri pentru organizarea unei mari biblioteci tehnice.

Conștienți de rolul documentării tehnice ca element creator și ajutător în activitatea lor profesională, membrii Asociației Științifce a Inginerilor și Tehnicienilor vor ști să activeze materialul ce-l au la dispoziție, pentru a-și ușura munca lor științifică și tehnică în efortul comun de a aduce la îndeplinire în condiții optime și înainte de termen sarcinile mărețe ale Planului Cincinal, menit să schimbe fața Țării și să aducă întregului popor o viață nouă constructivă și pașnică.

CONSTRUCȚIA UNUI COȘ DE FABRICĂ DIN BETON ARMAT MONOLITIC, DE 70 m ÎNĂLȚIME

Ing. R. AGENT și ing. GR. POPOVICI

In cursul anului 1950, una din fabricile noastre de ciment a fost mărită prin adăugarea a două linii tehnologice noi (două cuptoare rotative, cu toate construcțiile și amenajările anexe). Construcțiile aferente celor două linii tehnologice au fost proiectate de I.P.C. și executate de Intreprinderile 9 Construcții și 3 Izolații. Intre construcțiile care au pus probleme mai interesante atât la proiectare cât și la execuție, se numără și coșul de fum care deservește cele două cuptoare rotative. In articolul de față ne vom ocupa de realizarea constructivă a acestui coș de fum de 70,25 m înălțime, din beton armat monolitic.

I. PROIECTUL

1. Datele proiectului

Schema tehnologică a evacuării gazelor cuptoarelor rotative este arătată în fig. 2 și 3.

Fiecare cuptor *(1)* se termină în câte o cameră de fum *(2)*, cele două camere de fum fiind legate printr'un canal de fum în formă de T *(3)*, la coșul comun. Fundul canalului de fum este prevăzut cu o pâlnie pentru curățire. Secțiunea canalului la intrare în coș = 2,00/5,00 m. Majoritatea gazelor se evacuează direct prin canalul de fum în coș. O parte mai mică este adusă în coș trecând prin două ventilatoare laterale. Curentul creat de aceste ventilatoare antrenează și restul gazelor intrate direct prin canalul de fum, mărind astfel tirajul. Dimensionarea coșului s'a făcut totuși punând condiția ca tirajul să fie asigurat și fără aportul ventilatoarelor, în ipoteza unei defectări a acestora. Secțiunea Canalelor laterale dela ventilatoare: 1,30/1,30 m. Inafară de golurile pentru accesul gazelor, în coș mai este prevăzută o ușă, în partea opusă canalului de fum *(6)* de secțiune 1,00 + 2,00 m.

Menționăm că toate aceste goluri sunt deasupra nivelului terenului și unele la înălțimi destul de mari (10—11 m.) După cum se vede din fig. 3, cuptorul rotativ având o lungime destul de mare și o pantă de 4 %, capătul cu camera de fum ajunge la o înălțime de circa 10 m deasupra terenului, astfel încât și canalul de fum se găsește la înălțime. Aceasta spre deosebire de cazul coșurilor obișnuite la care golul de admisie a gazelor este subteran sau foarte puțin ridicat deasupra nivelului terenului.

Datele tehnologice pentru proiectarea coșului au fost : diametrul interior 3,60 m la bază și 2,80 m la vârf; înălțimea = 70 m; temperatura interioară la bază: 300°C (s'a considerat apoi o scădere a temperaturii dela bază spre vârf de 0,5°/m înălțime). Ulterior, în timpul exploatării, s'a ajuns de câteva ori la temperaturi mai ridicate (400—500°C); coșul dimensionat pentru t_i = 300°C s'a comportat totuși în condițiuni bune.

2. Alegerea soluției constructive

Criteriile care au condus la alegerea soluției constructive au fost următoarele:

a) Fiind vorba de mărirea unei fabrici existente, spațiul disponibil în incinta fabricii era foarte restrâns și distribuit defavorabil pentru o amplasare optimă a construcțiilor necesare. Coșul de fum al cuptoarelor este situat în imediată vecinătate cu alte construcții, astfel încât suprafața fundației nu putea întrece un patrat de 11,5 m latură. Presiunea admisibilă pe teren fiind de 3 kg/cm², greutatea totală a coșului și fundației trebuia să rămână (ținând seama și de momentul încovoietor dat de presiunea vântului) de ordinul a 2000 t. In aceste condiții se impunea o suprastructură cât mai ușoară, deci coșul de beton armat în locul coșului de cărămidă.

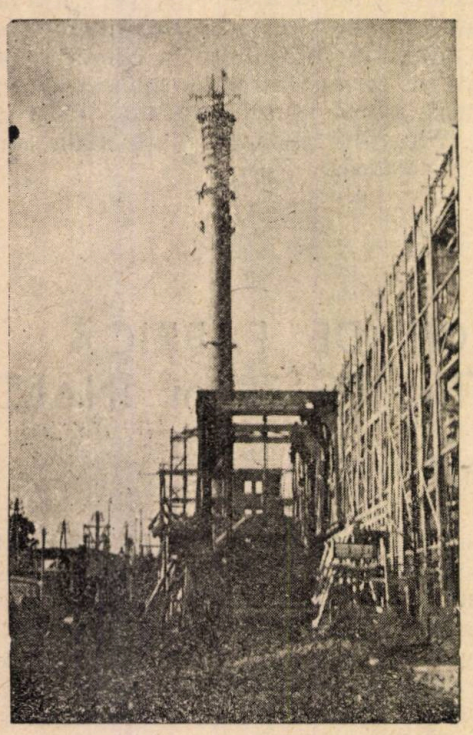


Fig. 1 — Dispoziția generală a coșului. Coșul de fum (vedere în timpul executării ultimului tronson. In planul I cuptorul rotativ în curs de montare și macaraua de montaj).

b) Forma coșului conduce deasemenea la soluția în beton armat. La înălțimea de 70 m, diametrul de 2.80—3,60 m (interior) este destul de redus, iar coșul devine aproape cilindric (fructul exterior al pereților ∽ 1%). Aceste proporții convin greu unui coș de zidărie.

c) La înălțimea de 70 m, costul unui coș de zidărie se apropie de cel al coșului de beton armat.

d) Așa cum se vede din fig. 1 și 2, soclul coșului, până la nivelul + 11,37 m, primește 4 goluri, dintre care cel al canalului de fum ajunge la dimensiunile 2.00/5,00 m. Astfel secțiunea orizontală se reduce în mod sensibil la unele nivele, iar la extremitățile golurilor presiunile verticale se concentrează pe zone reduse. Apare, din această cauză, recomandabilă executarea soclului din beton armat.

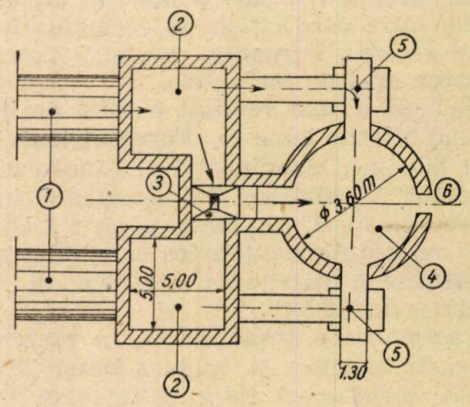


Fig. 3 — Schema cuptoarelor și coșului de fum

e) Tot din cauza soclului s'a preferat soluția cu beton armat monolitic soluției cu zidărie din bolțari de beton armat prefabricați. Neregularitatea golurilor nu permite o utilizare comodă a prefabricatelor. Inafară de aceasta, sistemul monolitic face posibilă tratarea porțiunilor libere deasupra golurilor ca grinzi-pereți.

f) Ca preț, deși diferențele sunt în general mici, coșurile monolitice revin mai ieftine decât cele prefabricate, în special dacă se realizează economii la cintre folosind un sistem de cofraje glisante sau orice alt sistem de cofraje reutilizabile și fără schelă exterioară.

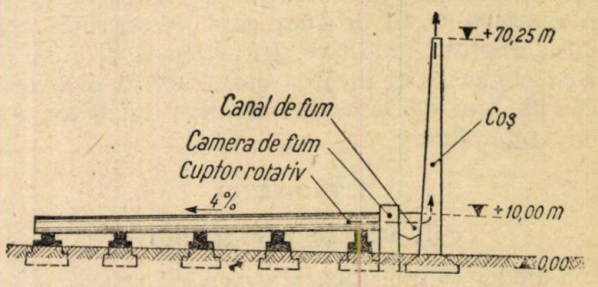


Fig. 3 — Schema cuptoarelor și coșului de fum

3. Descrierea construcției

Dispoziția generală a coșului este arătată în fig. 4. Înălțimea coșului este împărțită în 8 tronsoane de câte 8,75 m. Primul tronson este mai înalt (11,70 m) și formează soclul; al doilea tronson este mai scurt (5,80 m); iar restul sunt toate de câte 8,75 m. Grosimea pereților de beton armat:

Tronson VII—VIII	15 cm
„ VI	18 cm
„ IV—V	20 cm
„ II—III	25 cm
„ I (soclu)	40 cm

Grosimea de 40 cm a soclului s'a dat constructiv, atât din cauza numeroaselor goluri de care este străbătut, cât și pentru a face o trecere între rigiditatea mare a fundației și cea a pereților subțiri de 15—25 cm micșorând discontinuitatea rigidității, care este defavorabilă

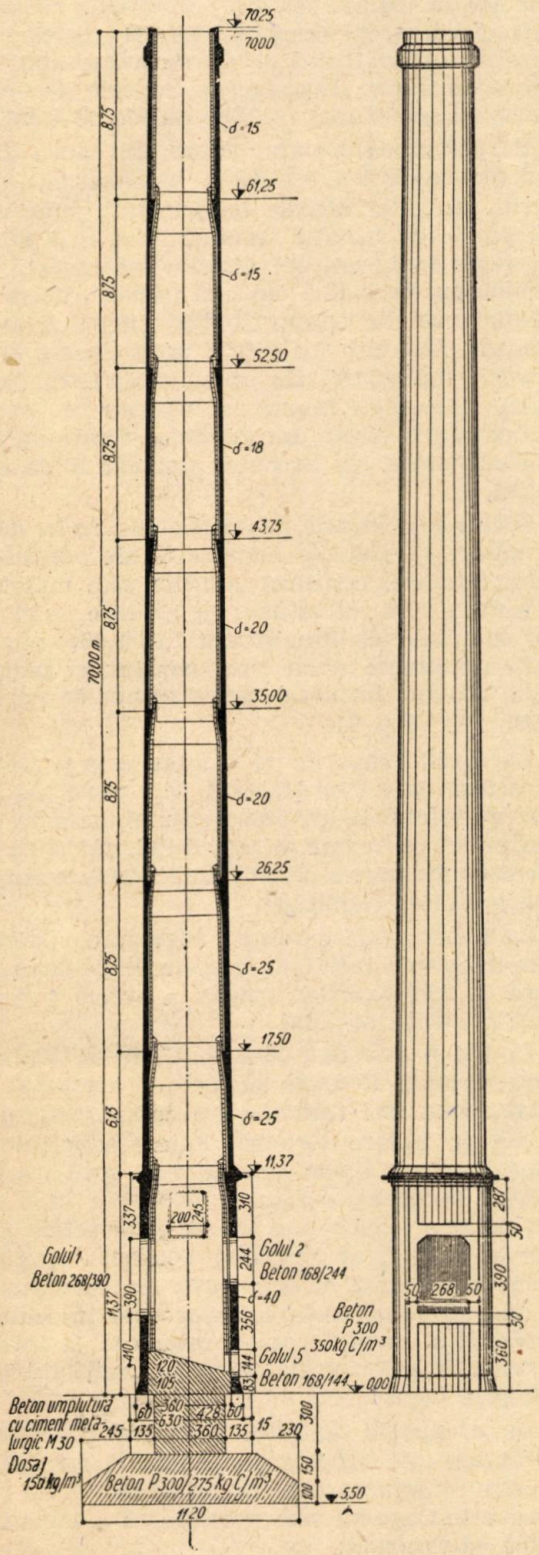


Fig. 4 — Dispoziția generală a coșului

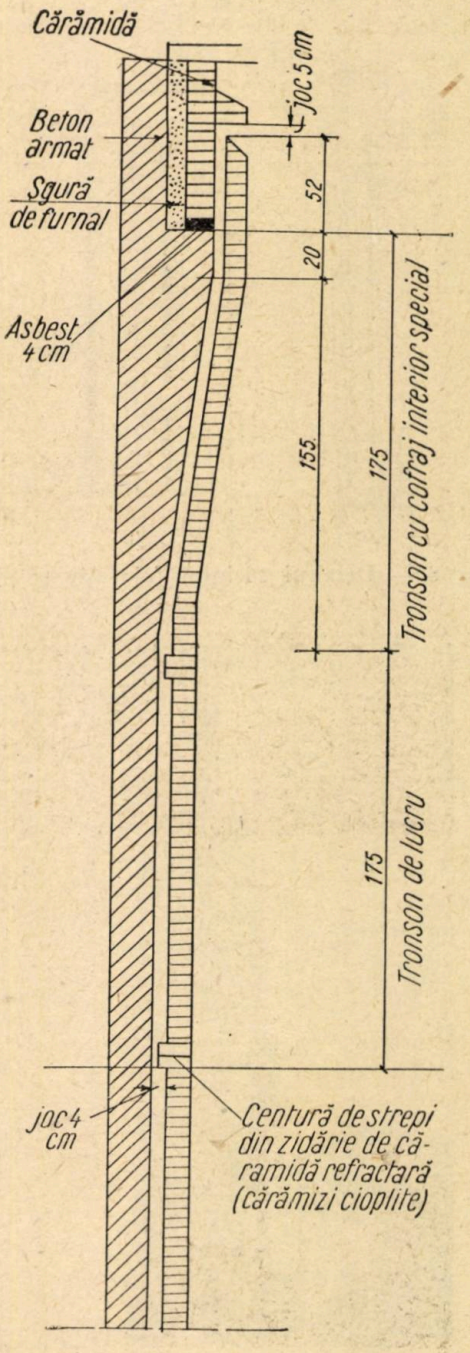


Fig. 5 — Detaliul izolării termice pe un tronson

pentru deformațiile radiale din efectul temperaturii.

Izolarea termică este formată dintr'un perete interior de cărămidă refractară de 12 cm și un strat de sgură de furnal de 10 cm grosime, între peretele de cărămidă refractară și cel de beton armat. La baza fiecărui tronson, din peretele de beton armat ies console, pe care reazimă straturile de izolare termică. Stratul de sgură trebue să fie suficient de afânat pentru a permite deformația separată a cărămizii refractare și a betonului armat. Pe înălțimea de 8,75 m a unui tronson există posibilitatea unei tasări a sgurii și astfel a unei împănări; de aceea s'a utilizat dispozitivul arătat în fig. 5. Din loc în loc se scot din peretele de cărămidă refractară ștrepi (continui pe tot perimetrul) care întrerup stratul de sgură, micșorând înălțimea de tasare. Intre aceste console și peretele de beton armat mai rămâne un joc de 4 cm.

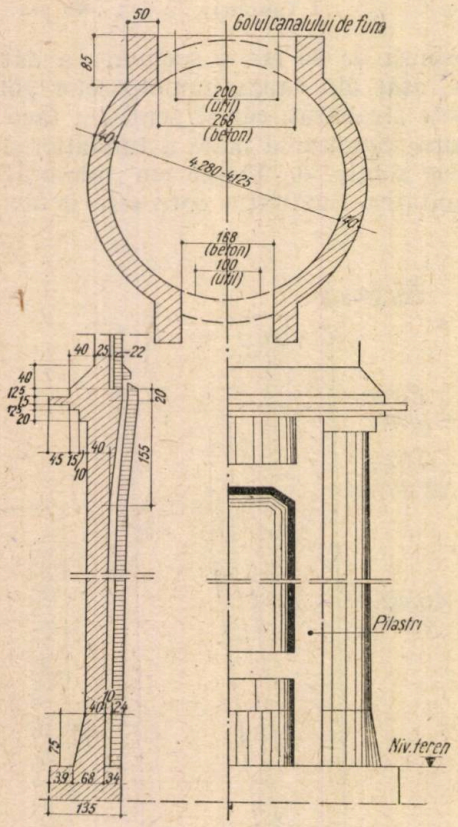


Fig. 6 — Detaliul soclului (elevație și plan)

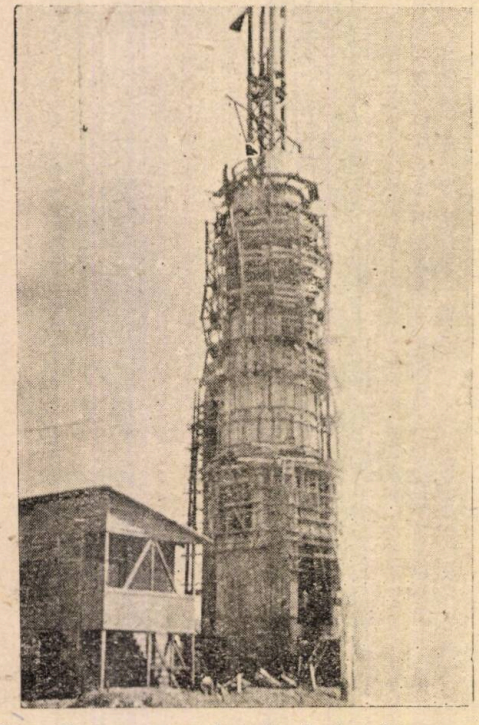


Fig. 7 — Vederea coșului după decofrarea soclului

Pe porțiunea soclului, unde din cauza grosimii mai mari a peretelui de beton armat, eforturile din diferența de temperatură sunt mari, straturile de izolație termică sunt mai groase. Peretele de 12 cm de cărămidă refractară este dublat cu încă 12,5 cm cărămidă obișnuită. Coeficientul de conductibilitate termică al cărămizii obișnuite nu diferă mult de cel al cărămizii refractare. De aceea s'a păstrat cărămida refractară numai la fața direct expusă temperaturii înalte, iar grosimea stratului, pentru economie, s'a executat din cărămidă obișnuită.

Soclul este întărit în jurul golurilor în modul următor: la golurile mici (cele ale ventilatoarelor laterale) conturul golurior este întărit cu o ramă de 50 cm lățime; la golurile mari (golul canalului de fum și ușa 1,00/2,00), pilaștrii care mărginesc golul sunt continuați până la baza coșului formând cadre rezemate pe fundație (fig. 6 și 7).

La nivelul superior al soclului este prevăzută o cornișă care face trecerea dela grosimea sporită a soclului la grosimea coșului, aceasta atât din punct de vedere al aspectului, cât și ca element de preluare a eforturilor secundare din discontinuitatea rigidității.

La tronsoanele curente, îngroșarea pereților este dată spre interior; la soclu, îngroșarea este dată în spre exterior, pentru a marca și ca aspect prezența soclului.

In fig. 8 este dat detaliul dispozitivului la gura coșului. Peretele de beton armat se întoarce orizontal formând un capac peste straturile de izolare termică. Fața superioară a acestui capac inelar are panta spre interior, pentru dirijarea gazelor condensate la ieșirea din coș, care dacă s'ar scurge pe peretele exterior al coșului ar deteriora betonul împrejurul gurii. Pe circa 2 m dela vârf, stratul de cărămidă refractară dela interior este înlocuit cu cărămizi antiacide, care protejează la interior peretele de beton armat împotriva acțiunii acestor gaze nocive.

Intre capacul de beton armat și peretele de cărămidă este lăsat un joc de câțiva cm, pentru a permite deformarea separată sub efectul temperaturii. Capacul este protejat cu o cămașă de tablă galvanizată.

La vârful coșului este prevăzut un paratrăz-

net, care e ancorat cu buloane de scelment în peretele exterior.

Accesul până la vârf pentru întreținere este asigurat prin două scări interioare și o scară exterioară. Pentru a nu găuri cofrajul peretelui în timpul execuției în prea multe puncte, sistemul obișnuit de trepte din oțel rotund în formă de scoabe ancorate în beton a fost înlocuit prin panouri de 3,50 m lungime, ancorate în beton numai la capete.

Coșul este fundat la 5,50 m sub nivelul terenului natural, pe marnă argiloasă. S'a admis o presiune maximă pe teren de 3 kg/cm² (presiune marginală).

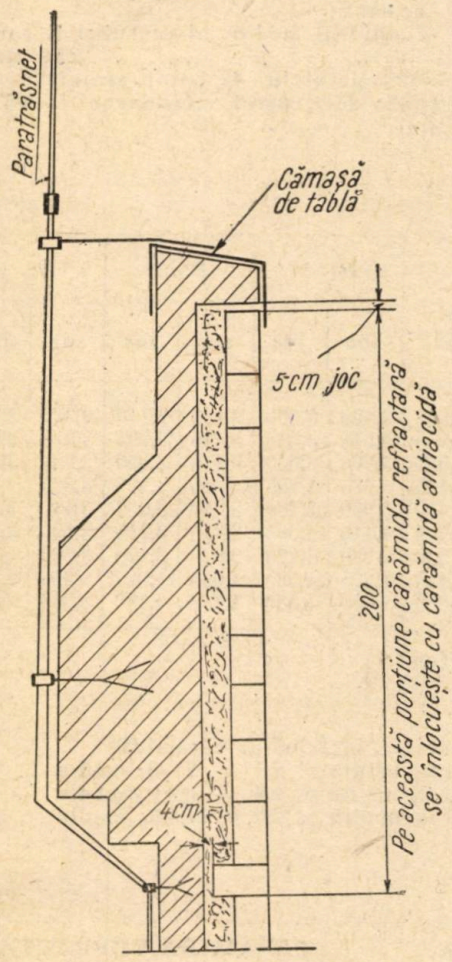


Fig. 8 — Gura coșului

S'a evitat rezimarea construcțiilor anexe ale coșului (camera de fum și fundațiile ventilatoarelor) pe fundația coșului. Camera de fum s'a rezemat pe fundații separate, iar în canalul de fum s'a prevăzut un rost între porțiunea care reazemă pe camera de fum și porțiunea care reazemă pe coș. In ceea ce privește ventilatoarele laterale, acestea erau prea apropiate de coș pentru a fi fundate separat. S'a adoptat dispozitivul din fig. 9: ventilatoarele sunt așezate pe planșee cu două rânduri de stâlpi; un rând reazemă pe fundația coșului, iar celălalt pe o talpă de fundație separată. Avându-se în vedere posibilitatea unor tasări diferite între cele două fundații, planșeele s'au rezemat pe stâlp, articulat.

Fundația este formată dintr'o talpă masivă de beton armat, având în plan forma unui pă-

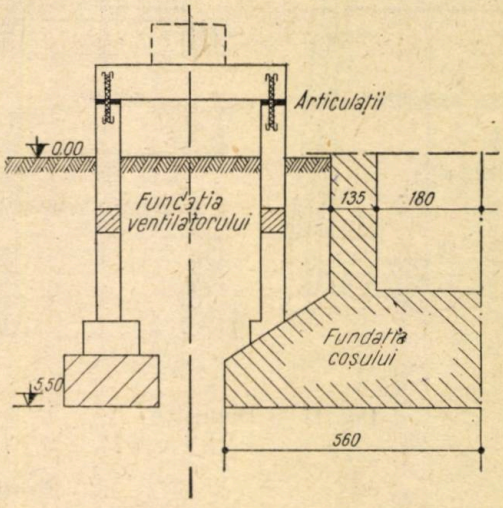
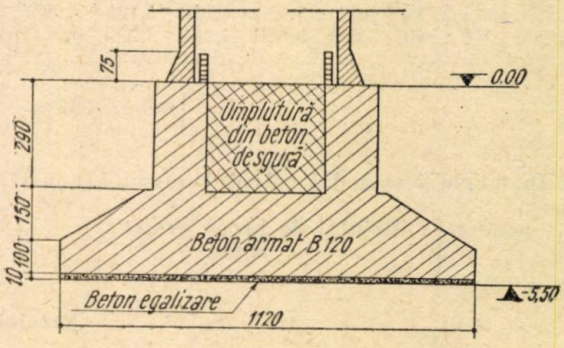


Fig. 9 — Fundația ventilatoarelor

trat de 11,20 m latură cu colțurile teșite (fig. 10). Această formă a fost impusă de posibilitatea înscrierii între fundațiile construcțiilor vecine; nu a fost posibilă înscrierea unei fundații circulare de aceeași suprafață. Deasupra tălpii propriu zise urmează o porțiune cilindrică de 6.30 m diametru, formată dintr'un inel periferic de beton armat și în interiorul acestuia,



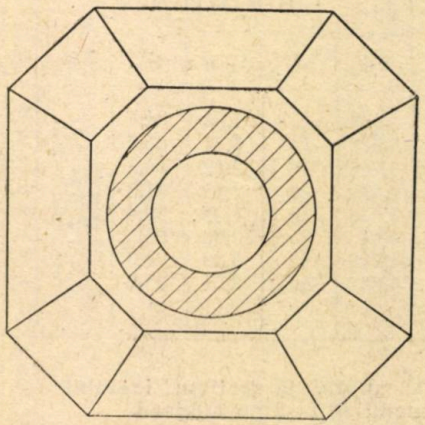


Fig. 10 — Fundația

o umplutură din beton de sgură. Deasupra nivelului terenului, fața superioară a umpluturii are o pantă către ușa de curățire a cenușei.

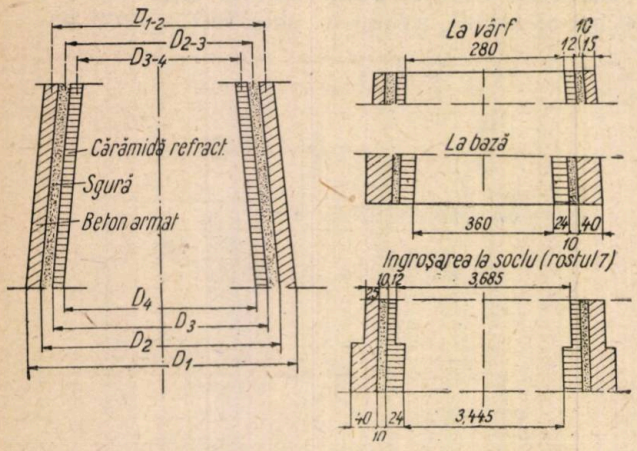


Fig. 11 — Diametre

4. Dimensionarea secțiunilor și armă turilor

a) Dimensionarea pereților și a armăturilor verticale

Dimensionarea s'a făcut la rosturile de separație între tronsoanele de 8,75 m înălțime. In tabela 1 sunt date elementele geometrice (diametre și grosimi) ale pereților.

D_1 diametrul exterior al coșului ;
D_2 diametrul interior al inelului de beton armat;
D_3 diametrul exterior al zidăriei de cărămidă refractară;
D_4 diametrul interior al zidăriei de cărămidă refractară (diametrul util al coșului);
D 1—2 diametrul mediu al inelului de beton armat;
D 2—3 diametrul mediu al inelului de sgură;
D 3—4 „ „ „ „ cărămidă;
d_1 grosimea peretelui de beton armat;
h înălțimea dela rostul considerat la vârful coșului.

Grosimi și diametre *Tabela 1*

ROST	R	d_1		D_1		D_2		D_3		D_4		D_{1-2}		D_{2-3}		D_{3-4}	
		sus	jos	sus	jos	sus	jos	sus	jos	sus	jos	sus	jos	sus	jos	sus	jos
0	0,—	15	15	3,540	3,540	3,240	3,240	3,040	3,040	2,800	2,800	3,390	3,390	3,140	3,140	2,920	2,920
1	8,75	15	15	3,695	3,695	3,395	3,395	3,195	3,195	2,955	2,955	3,545	3,545	3,295	3,295	3,075	3,070
2	17,50	15	18	3,850	3,850	3,550	3,490	3,350	3,290	3,110	3,050	3,700	3,670	3,450	3,390	3,230	3,170
3	26,25	18	20	4,005	4,005	3,645	3,605	3,445	3,405	3,205	3,165	3,825	3,805	3,545	3,505	3,325	3,285
4	35,00	20	20	4,160	4,160	3,760	3,760	3,560	3,560	3,320	3,320	3,960	3,960	3,660	3,660	3,440	3,440
5	43,75	20	25	4,315	4,315	3,915	3,815	3,715	3,615	3,470	3,370	4,115	4,065	3,815	3,715	3,595	3,495
6	52,50	25	25	4,470	4,470	3,070	3,970	3,770	3,770	3,530	3,530	4,220	4,220	3.870	3,870	3,560	3,560
7	58,63	25	40	4,625	4,925	4,125	4,125	3,925	3,925	3,685	3,445	4,375	4,525	4,025	4,025	3,805	3,685
8	70,00	40	40	5,080	5,000	4,280	4,280	4,080	4,080	3,600	3,600	4,680	4,680	4,180	4,180	3,840	3,840

$$\left(D_1 = 3{,}54 + \frac{4{,}78 - 3{,}54}{70}\, h \text{ (metri)}\right)$$

1) In tabela 2 este dat calculul sarcinilor verticale :
G_1 greutatea inelului de beton armat
G_2 „ „ „ sgură
G_3 greutatea inelului de cărămidă
G_1 8,75 Ω_1 mediu $\times$ 2,4 = 21 Ω_1 mediu
G_2 8,75 Ω_2 mediu $\times$ 0,4 = 3,5 Ω_2 mediu
G_3 8,75 Ω_3 mediu $\times$ 2,0 = 17,5 Ω_3 mediu

Sarcini verticale *Tabela 2*

ROST	BETON					SGURĂ					CĂRĂMIDĂ REFRACTARĂ				
	D_{m_1}	d_1	Ω_{1m}	G_1	ΣG_1	D_{m_2}	d_2	Ω_{2m}	G_2	ΣG_2	D_{m_3}	d_3	Ω_{3m}	G_3	ΣG_3
0—1	3,468	15	1,64	34,4	34,4	3,218	10	1,01	3,5	3,5	2,998	12	1,13	19,8	19,8
1—2	3,623	15	1,71	35,9	70,3	3,373	10	1,06	3,7	7,2	3,153	12	1,19	20,8	46,6
2—3	3,748	18	2,12	44,5	114,5	3,468	10	1,09	3,8	11,0	3,248	12	1,23	21,5	62,1
3—4	2,883	20	2,44	51,3	165,8	3,583	10	1,13	4,0	15,0	3,363	12	1,27	22,2	84,3
4—5	4,038	20	2,54	50,4	219,2	3,738	10	1,18	4,1	19,1	3,517	12	1,33	23,3	107,6
5—6	4.143	25	3,26	68,5	287,7	3,788	10	1,19	4,2	23,3	3,573	12	1,35	23,6	131,2
6—7	4,298	25	3,38	71,0	358,7	3,948	10	1,24	4,3	27,6	3,728	12	1,41	24,7	155,9
7—8	4,603	40	3,61	75,8	434,5	4,105	10	1,29	4,5	32,1	3,763	24	2,84	49,6	205,5

Ω mediu suprafața secțiunii inelului
D_{m_1} media D 1—2 pe tronson
D_{m_2} „ D 2—3 „ „
D_{m_3} „ E 3—4 „ „

Greutatea totală a coșului (elevație):

$$\Sigma G_1 + \Sigma G_2 + \Sigma G_3 = 434{,}5 + 32{,}1 + 205{,}5 = 672{,}1 \sim \boxed{675\ t}$$

2. Momente încovoietoare din acțiunea vântului:

w (presiunea vântului) $= 120 + 0.6\ H^m = 120 + 0{,}6 \times 70 = 162$ kg/m²

D_o Diametrul exterior la vârf

D_h „ „ rostul considerat

D_b „ „ bază

$$D_h = D_o + \frac{D_b - D_o}{H} h = 3{,}54 + \frac{4{,}78-3{,}54}{70} h = 3{,}54 + 0{,}0177\ h$$

Momentul în rostul h =

$$M_h = \frac{2}{3} W \frac{h^2}{6} (2 D_o + D_h) = \frac{h^2}{55{,}5} (10{,}62 + 0{,}0177\ h)$$

Acțiunea vântului *Tabela 3*

Rost	1	2	3	4	5	6	7	8
h	8,75	17,50	26,25	35,00	43,75	52.50	58,63	70,00
M_h^{tm}	15	60	138	248	392	572	722	1048

Dimensionarea armăturilor s'a făcut folosind coeficienții lui Saliger pentru armarea secțiunilor inelare comprimate excentric. Rezistența admisibilă la compresiune în beton la înălțimea h dela vârful coșului, pentru sarcini verticale și vânt s'a luat după prescripții:

$$\sigma_b = (40 + 1{,}5 h^m)\ \text{kg/cm}^2$$

In tabela 4 este dată schema calculului.

Notații:

N sarcina verticală totală la rostul de calcul (tone);

M_h Momentul din acțiunea vântului;

D_{1-2} Diametrul mediu al inelului de beton armat;

C, D coeficienți după Saliger;

Ω_b Supr. secțiunii inelului de beton armat;

σ_m rez. maxim. de compresiune în beton;

σ_a rez. de tensiune în oțel;

σ_o $\frac{N}{\Omega_b}$;

r raza medie $= \frac{D_{1-2}}{2}$

Eforturi din sarcini verticale și vânt *Tabela 4*

Tronson	Rost		h	ΣG_1	ΣG_2	ΣG_3	N	M_h	$e=\frac{M_h}{N}$	D_{1-2}	Ω_b	$\frac{e}{r}$	μ%	C	D	σ_o	$\sigma_m = C\sigma_m$	$\sigma_a = D\sigma_m$	σ_b a_{dm}	Ω_a	Ω_a / ml
VIII	0	jos	—	—	—	—	—	-	—	3,39	1,60	—	—	—	—	—	—	—	40	48	4,5
	1	sus	8,75	34	—	—	34	13	0,44	3,55	1,68	0,24	0,3						41,3	51	4,5
VII		jos			4	20	58		0,26	3,55	1,68	0,14	0,3						41,3	51	4,6
	2	sus	17,50	70	—	—	94	60	0,64	3,70	1,75	0,34	0,3						42,6	53	4,6
VI		jos			7	41	118		0,51	3,67	2,08	0,28	0,3						42,6	63	5,5
	3	sus	26,25	115	—	—	163	138	0,85	3,83	2,16	0,44	0,3						43,9	66	5,5
V		jos			11	62	188		0.73	3,81	2,40	0,38	0,3						43,9	72	6,0
	4	sus	35,00	166	—	—	239	248	1,04	3,96	2,49	0,52	0,3						45,2	75	6,0
IV		jos			15	84	265		0,94	3,96	2,49	0,48	0,3						45,2	75	6,0
	5	sus	43,75	219	—	—	318	392	1,23	4,12	2,59	0,60	0,3	2,15	2,50	12,3	26	65	46,5	78	6,0
III		jos			19	108	346		1,13	4,07	3,20	0,56	0,3	2,05	1,50	10,8	22	33	46,5	96	7,5
	6	sus	52,50	288	—	—	415	572	1,38	4,22	3,32	0,66	0,3	2,35	5	12,5	30	150	47,8	100	7,5
II		jos			23	131	442		1,30	4,22	3,32	0,62	0,3	2,20	3	13,3	29	87	47,8	100	7,6
	7	sus	58,63	359	—	—	513	722	1,41	4,38	3,44	0,64	0,3	2,30	4	15,0	34	128	49,1	103	7,6
I		jos			28	166	543		1,33	4,53	5,70	0,59	0,3	2,10	2	2,5	20	95	49,1	177	12,0
	8	sus	70,00	435	32	206	673	1048	1,56	4,68	5,90	0,67	0,3	2,35	5	14,4	34	170	50,4	177	12,0

(μ minimum = 0,3%)

3. Eforturi din diferența de temperatură între interior și exterior:

Viteza gazelor arse $v = 7$ m/s.

λ_1 coef. de trsm. calorică al betonului = 1,75 Kcal/m² oră cm.

λ_2 „ „ „ calorică al sgurii = 0,09 Kcal/m² oră cm.

λ_3 „ „ „ calorică al cărămizii refractare = 0,60 Kcal/m² oră cm.

a_i „ „ „ calorică prin contact dela aerul interior la peretele de cărămidă refractară.

$$a_i = 2 + 10\sqrt{v} = 2 + 10\sqrt{7} = 28{,}4 :$$

a_a coef. de trsm. calorică prin contact dela beton la aerul exterior = 10.

$$\frac{1}{K} = \frac{1}{a_i} + \frac{3}{\Sigma_1} \frac{d}{\lambda} + \frac{1}{a_a}; \quad \frac{1}{a_i} = 0{,}0352; \quad \frac{1}{a_a} = 0{,}10$$

Diferența de temperatură între interiorul și exteriorul peretelui de beton:

$$\Delta t_b = \frac{d_1}{\lambda} K (t_i - t_a)$$

t_i temperatura gazelor în caz = + 300° C

t_a temperatura exterioară = — 15° C

Efortul de tensiune în beton

$$\sigma_{bt} = 0{,}75\ \Delta t_b$$

In tabela 5 sunt calculate valorile σ_{bt} pentru toate rosturile deasupra secțiunii rostului.

Eforturi din diferența de temperatură *Tabela 5*

(Valorile d/λ și $1/a$ sunt multiplicate cu 100)

Rost	d_1	$\frac{d_1}{\lambda_1}$	d_2	$\frac{d_2}{\lambda_2}$	d_3	$\frac{d_3}{\lambda_3}$	$\frac{1}{K}$	t_i	$t_i - t_a$	$\triangle t_b$	$\sigma_b t$
0	15	8,57	10	111,1	12	20,0	153,1	265	280	15,7	11,8
1	15	8,57	10	111,1	12	20,0	153,1	269	284	15,9	11,9
2	15	8,57	10	111,1	12	20,0	153,1	273	288	16,2	12,2
3	18	10,30	10	111,1	12	20,0	154,8	278	293	19,5	14,6
4	20	11,43	10	111,1	12	20,0	156,0	282	297	21,8	16,3
5	20	11,43	10	111,1	12	20,0	156,0	287	302	22,1	16,6
6	25	14,30	10	111,1	12	20,0	158,8	291	306	27,6	20,7
7	25	14,30	10	111,1	12	20,0	158,8	293	308	27,7	20,8
8	40	22,90	10	111,1	24	40,0	187,4	300	315	38,5	28,9

Se observă că la rostul 8 (soclu) σbt = max. din cauza gosimii mari a peretelui; rezultă deci ca necesară îngroșarea izolației termice.

b) Dimensionarea armăturii inelare a pereților

Aceasta se face la eforturile inelare din diferența de temperatură (după Mörsch: Eisenbetonbau vol. I, p. 2 pag. 339). Folosind valorile Δ_{tb} din tabela 5, mersul calculului este redat în tabela 6.

Dimensionarea armăturilor inelare

(μ min. = 0,15%) *Tabela 6*

Tronson	Δt_b	Moment (d=30 μ=0,3)	d efectiv	$d^2/30^2$	$M_1 = M\frac{d^2}{30^2}$	$\Omega_a = \frac{M_1}{12{,}5d}$	μ ef %	Armare	Tronson
0—1	16	3000	15	0,25	750	4	0,26	∅ 10/15	VIII
1—2	16	3000	15	0,25	750	4	0,26	∅ 10/15	VII
2-3	19	3100	18	0,36	1120	5	0,28	∅ 10/15	VI
3—4	22	3200	20	0,45	1440	5,75	0,29	∅ 12/15	V
4—5	22	3200	20	0,45	1440	5,75	0,29	∅ 12/15	IV
5—6	28	3400	25	0,70	2380	7,60	0,30	∅ 12/15	III
6—7	28	3400	25	0,80	2380	7,60	0,30	∅ 12/15	II
7—8	38	3700	40	1,78	6600	13,25	0,35	∅ 16/15	I

c) Dimensionarea secțiunilor slăbite

In dreptul golurilor, secțiunea inelară a coșului, care preia sarcina verticală și momentul încovoietor din acțiunea vântului, este slăbită la nivelul golului canalului de fum, slăbirea ajungând la 25% din perimetru. După cum am arătat (fig. 6, 7) conturul golurilor este consolidat cu cadre care au scopul:

1. De a întări secțiunea transversală slăbită.
2. De a forma boiandrugul peste gol, transmițând sarcinile de deasupra golului.

Secțiunea pilastrilor (fig. 12) este astfel determinată, ca momentul de inerție al secțiunii slăbite a coșului să rămână cel puțin același cu cel al secțiunii pline. Armătura pilaștrilor este dimensionată constructiv, astfel ca procentul de armare longitudinal să fie același în pilaștri ca și în secțiunea curentă a peretelui. Momentul de inerție s'a calculat ținând seama și de armătură, pe cale grafică.

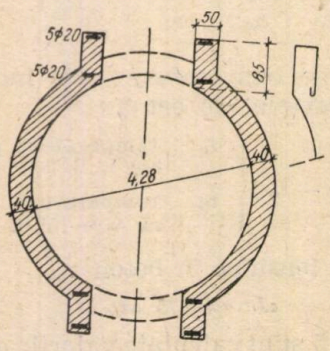


Fig. 12 — Secția slăbită

d) Armăturile în jurul golurilor

Deasupra și dedesubtul golurilor, peretele coșului a fost armat ca autoportant (grindă-perete). Dimensionarea armăturii s'a făcut după H. Bay (B. und E. 1941). Ca exemplificare, dimensionarea armăturii deasupra golului de 2,00 m deschidere:

Sarcina /ml gol $p \sim 80$ t/ml

Tensiunea în armături :

$$Z = 0{,}295\, p\, \frac{1}{2} = 0{,}295 \times 80 \times \frac{2{,}00}{2} = 23{,}6 \text{ t}$$

$$\Omega_a = \frac{23{,}6}{1{,}2} = 20 \text{ cm}^2 \quad \boxed{7 \varnothing 20}$$

Rezistențele principale de tensiune au dat valori mici.

e) Săgeata coșului

Săgeata la vârf, calculată prin diferențe finite

(după Emperger, Hdb. für Eisenbeton vol. IX), a rezultat:

$$f = 10 \text{ cm} = \frac{H}{700}$$

După cum se vede, întreg calculul static al coșului a fost condus după metodele clasice, folosind o literatură destul de veche (Deininger, Mörsch, Jahr, Emperger, etc.). Această deficiență se datorește faptului că în perioada când a fost proiectat coșul, procurarea manualelor recente și în special a celor sovietice era încă foarte dificilă. In cărțile sovietice pe care le-am avut la îndemână mai târziu, am găsit date și metode noi pentru rezolvarea problemelor de calcul static. Astfel, de exemplu în cartea lui Volânțev: „Coșuri de beton armat; proiectare și execuție" (Stroiizdat, 1950), găsim:

— dimensionarea secțiunii transversale a coșului la compresiune excentrică după stadiul de rupere;

— dimensionarea după stadiul de rupere a armăturilor inelare la eforturile din diferențele de temperatură (problemă care în tratatele clasice era încă nesatisfăcător rezolvată, existând controverse de principiu între soluțiile diferiților autori: Mörsch, Rausch, etc.);

— verificarea coeficientului de siguranță la fisurare la eforturile din temperatură.

5. Dispoziția constructivă a armăturilor

Tronsoanele de 8,75 m înălțime între două console consecutive s'au împărțit în câte 5 „tronsoane de lucru" de câte 1,75 m (fig. 13). Principiul dispoziției armăturii verticale a peretelui este următorul:

1. Numărul de vergele este același de sus până jos, astfel încât fiecare vergea se înnădește cu o alta în continuare. La capete, vergelele nu sunt prevăzute cu ciocuri, însă sunt petrecute cu mai mult decât 50 ∅ la înnădire și legate cu sârmă.

2. Vergelele au lungimea a două tronsoane de lucru (3,50 m) plus lungimea de petrecere l. La nivelul fiecărui rost de lucru, se înnădesc jumătate din vergele, astfel că avem totdeauna alternativ mustăți de lungime l și 1,75 + l.

Distanța între vergele variază între 15 cm la bază și 11,5 cm la ultimul tronson dela vârf. Dacă într'un tronson curent h, armătura totală necesară din calcul este Ω_a și punem condiția ca numărul de bare să fie același de sus până jos, distanța între bare:

$$e_h = e_0 \frac{D_h}{D_0} \begin{cases} C_0 & \text{dist. între bare la vârf} \\ D_h & \text{diametrul mediu la nivelul } h \\ D_0 & \text{,, ,, ,, vârf} \end{cases}$$

Diametrul necesar pentru o vergea:

$$\varnothing_h = \frac{\Omega_a \, e_h}{3{,}14 \, D_h}$$

Armăturile inelare sunt la distanța constantă de 15 cm, diametrul variind dela bază spre vârf dela ∅ 16 la ∅ 10 (tabela 6). Un inel este format din două semicercuri înădite (fig. 14). Inădirile se decalează dela vergea la vergea cu câte 1/8 din perimetru, așa cum se vede în figură.

Deasupra golurilor, armăturile verticale cu-

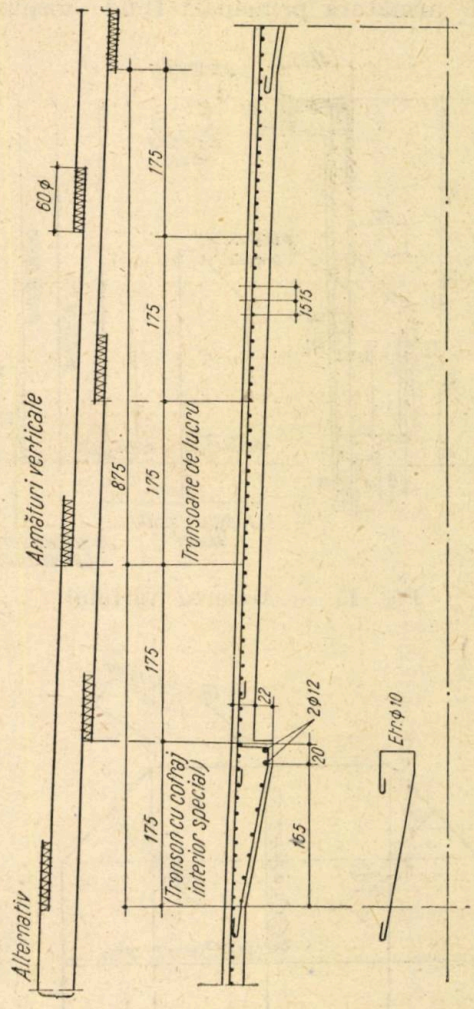


Fig. 13 — Armarea unui tronson curent

rente sunt întoarse sub armăturile grinzilor pereți, devenind etrierii acestor grinzi.

Armăturile grinzilor pereți rămân în planul peretelui neîngroșat, iar ramele, care dublează aceste grinzi, primesc armături suplimentare.

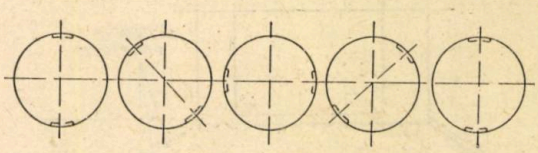


Fig. 14 — Armarea inelară

In fig. 15 este arătat detaliul de armare al vârfului. La circa 1 m dela vârf este prevăzută o cornișă, de care se prinde și paratrăsnetul. Pentru ca această cornișă să iasă suficient în relief la scara coșului, dimensiunile ei sunt destul de mari, creindu-se în apropierea vârfului un inel de rigiditate sensibil diferită de cea a

peretelui coşului. Aceasta face ca în corpul cornişei să apară eforturi importante din diferenţele de temperatură. Pentru preluarea acestor eforturi sunt prevăzute la faţa exterioară 5 ∅ ,20 inelare.

Armarea fundaţiei s'a făcut după schema din fig. 16, armătura principală fiind dispusă pe

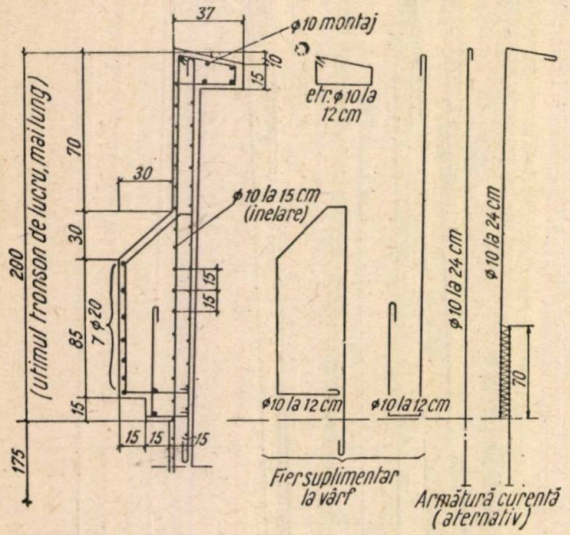


Fig. 15 — Armarea vârfului

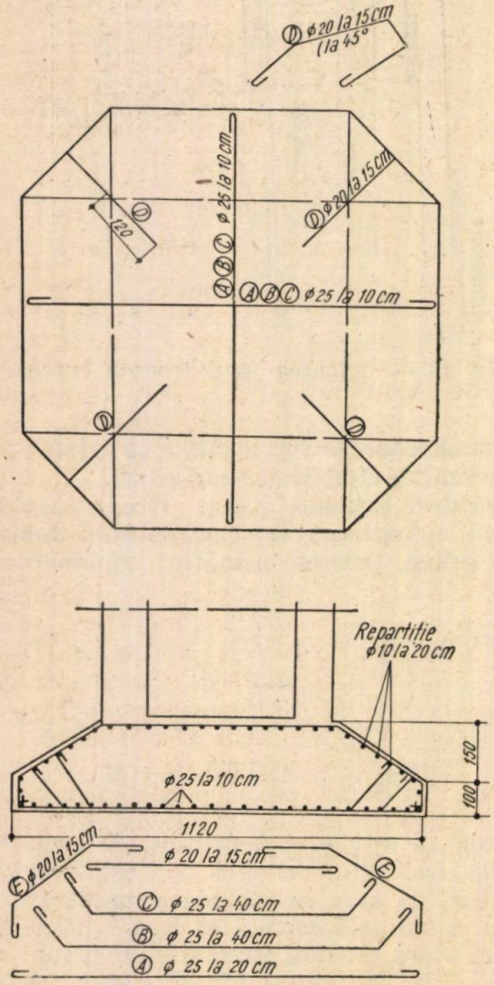


Fig. 16 — Armarea fundaţiei

două direcţii ortogonale, iar în triunghiurile formate de teşiturile dela colţuri, armăturile secundare sunt dispuse perpendicular pe direcţia teşiturii, adică la 45°. Armăturile dela partea de sus a tălpii *E* sunt dimensionate în ipoteza de încărcare din fig. 16 *b*, când pe porţiunea în

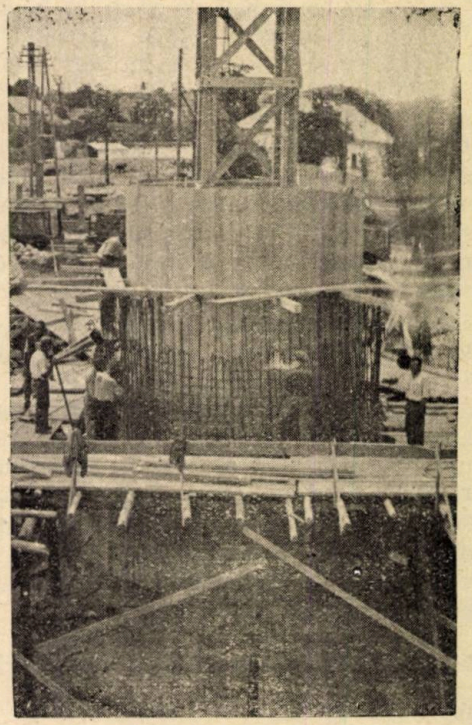


Fig. 17 — Coşul la începerea execuţiei elevaţiei

consolă a tălpii din partea din spre care bate vântul reacţiunile terenului sunt mai mici decât greutatea proprie a tălpii şi a umpluturii de pământ de deasupra, astfel încât consola este încovoiată invers şi tensiunile sunt la partea de sus.

In fig 17 se vede construcţia coşului în faza începerii elevaţiei, cu schela interioară montată şi cofrajul soclului început. Se observă mustăţile din fundaţie înădite alternativ.

II. EXECUŢIA

Despre economia coşurilor de fum şi în general a construcţiilor tubulare înalte, cu sau fără conicitate, din beton armat monolitic, se poate vorbi numai dacă ele se execută cu un sistem de cofraje mobile, care să reducă la minimum consumul de lemnărie pentru cintre şi cofraje. In cazul executării în serie a unui număr mare de astfel de construcţii şi dacă se ajunge la o tipizare a lor, utilizarea de cofraje metalice devine convenabilă.

La noi în ţară s'au executat rar coşuri de fum monolitice şi de înălţimi mari; de aceea utilajul special pentru cofraje glisante nu se găseşte. Construcţia coşului de fum la care ne referim a avut un termen prea scurt ca să permită procurarea sau confecţionarea unui asemenea utilaj, de aceea s'a folosit un sistem mai primitiv de cofraje mobile care totuşi a permis să nu se în-

trebuințeze schela exterioară și să se lucreze numai cu schelă interioară. In fig. 18, se vede în plan și în secțiune verticală, dispozitivul folosit de Intreprinderea 3 Izolații. Tronsoanele de

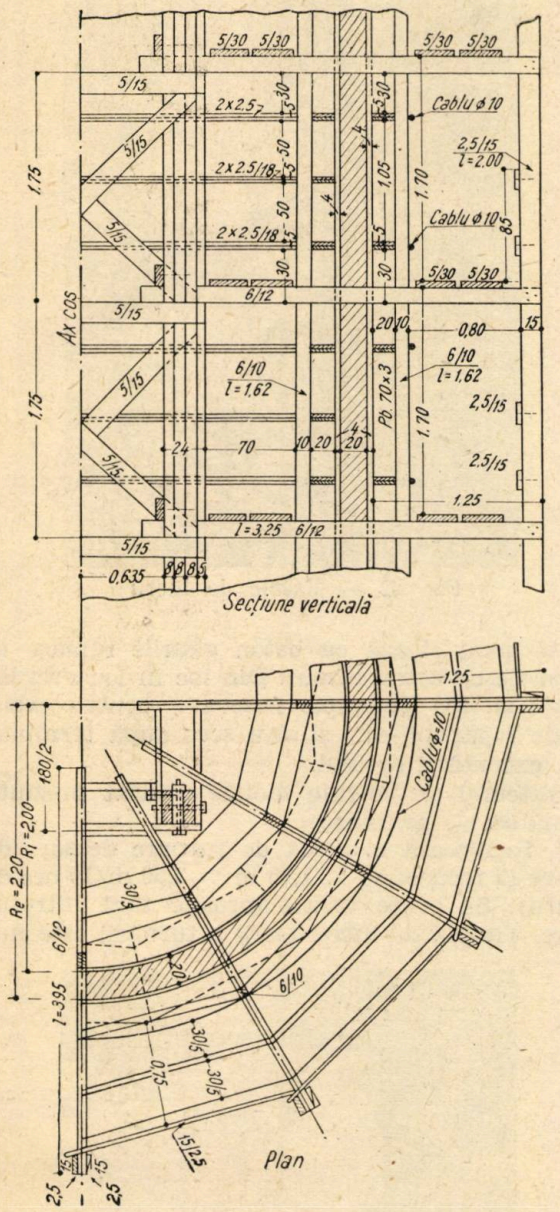


Fig. 18 — Schela (Popovici) secție verticală, plan

lucru sunt așa cum s'a prevăzut în proiect, de 1,75 m înălțime. Elementele cofrajului mobil sunt:

1. Schela interioară, de 75 m înălțime, are secțiunea patrată de latură 1,75 m. Stâlpii sunt formați din câte 3 dulapi 8/25. Alcătuirea stâlpilor din câte 3 elemente permite o ușoară înnădire la prelungire. Innădirile sunt bulonate, astfel că schela se poate demonta fără pierderi de lemnărie. Diagonalele și montanții sunt dulapi 5/15, prinși deasemenea la noduri în buloane (fig. 19). Schela interioară este ancorată, în teren, cu 4 cable, care se manevrează cu manșoane de tensiune. Pe măsură ce se decofrează porțiuni din coș, schela se leagă și de construcția de beton armat a coșului.

In interiorul schelei este montat un bob pentru materiale. In afară de acest bob, s'au prevăzut și șase macarale exterioare, dintre care două cu motor.

2. La nivelul fiecărui rost de lucru, din schela interioară sunt scoase console (dulapi 6/12 așe-

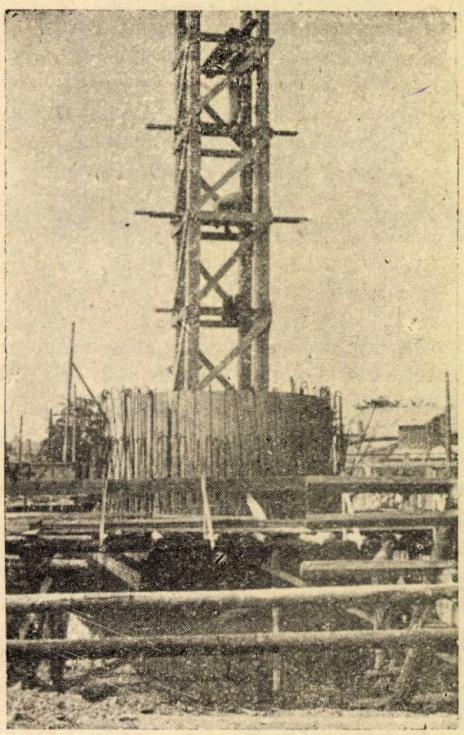


Fig. 19 — Schela interioară

zați pe muche), dispuse radial, care traversează grosimea peretelui de beton armat al coșului, respectiv pe tronsonul imediat inferior și exterior și podinile de lucdu, interioară și exterioară. Consolele reazimă pe peretele coșului, respectiv pe tronsonul imediat inferior de cofraj, care transmite prin aderență sarcina lor betonului întărit dela fața peretelui, rămân apoi libere pe 1,25 m deschidere. La capăt, consolele sunt prinse cu două moaze verticale 2,5/15, care le leagă cu consolele tronsonului de deasupra și celui de dedesubt.

3. Cofrajele sunt executate din dulapi-doage verticali de 4/10, având lungimea unui tronson de lucru (1,75 m) legați cu caloți orizontali. Din forma doagelor se realizează conicitatea coșului. Caloții, formați din câte două scânduri suprapuse de 2,5/18, sunt câte trei la fiecare tronson la interior și câte două la exterior. Caloții constitue elemente nerecuperabile, deoarece din cauza conicității coșului, forma lor variază dela tronson la tronson. Lungimea unui calot = 1,5 — 2 m.

4. Caloții sunt prinși pe niște stâlpișori 6/10 care reazimă pe consolele radiale. La exterior, în dreptul celor doi caloți sunt câte două cable cu diametrul 10 la fiecare tronson, care strâng stâlpușorii exteriori solidarizându-i.

5. Podina exterioară are 80 cm lățime liberă și este executată din dulapi 5/30.

In figura 20, se vede detaliul unui tronson de coș cofrat.

Fazele de lucru sunt următoarele (fig. 21, 22):

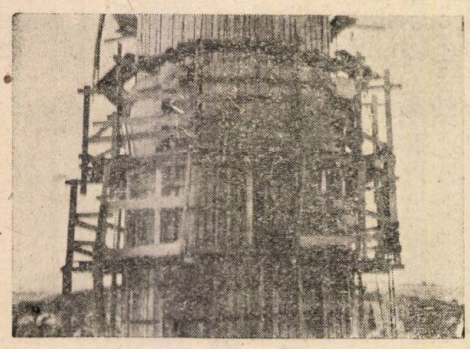


Fig. 20 — Tronson cofrat

montarea schelei interioare și a consolelor;
montarea cofrajului interior (2 tronsoane);
montarea armăturilor (2 tronsoane);
montarea cofrajului exterior (2 tronsoane);
turnarea betonului (2 tronsoane);
betonul în curs de întărire (2 tronsoane);
decofrarea (2 tronsoane);
reparațiile, tencuielile, etc. (2 tronsoane).

La turnare, consolele de lemn rămân înglobate în beton. La decofrare se scot și consolele

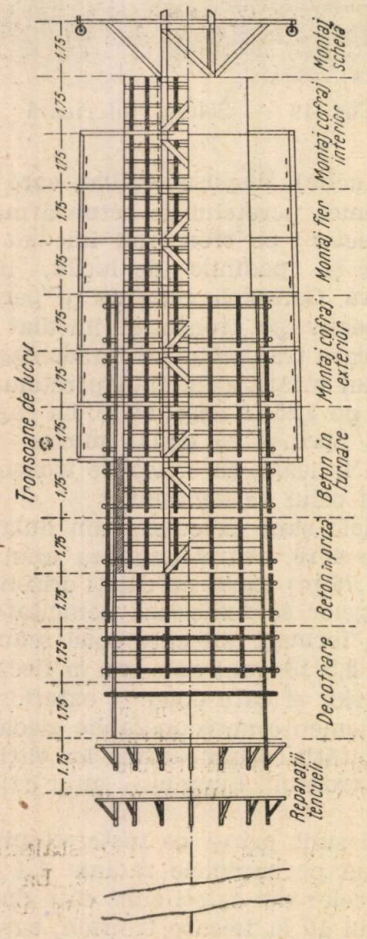


Fig. 21 — Fazele de lucru

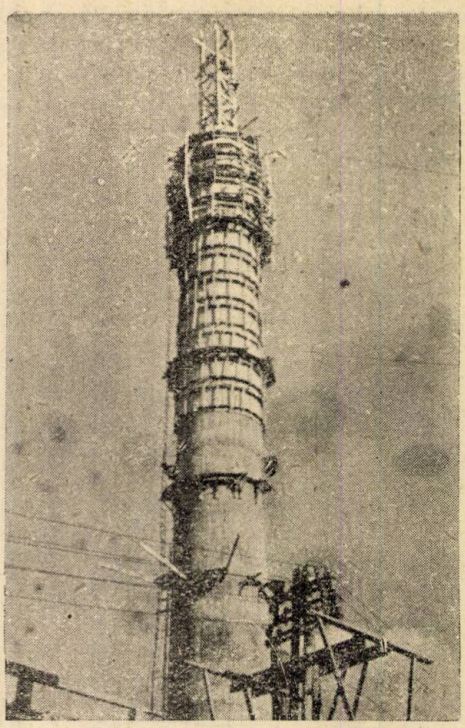


Fig. 22 — Fazele de lucru

și se completează cu beton găurile rămase în peretele de beton armat. Din loc în loc s'au lăsat (fig. 23) consolele nescoase, pentru eventuale reparații, etc. și s'au scos după terminarea executării coșului.

Sistemul de cofraje mobile utilizat prezintă următoarele avantaje:

1. Realizează o viteză de turnare destul de mare (2 tronsoane × 1,75 m = 3,50 m/10 ore de lucru). Se poate turna aproape fără întrerupere. Timpul de întrerupere a turnării este nu-

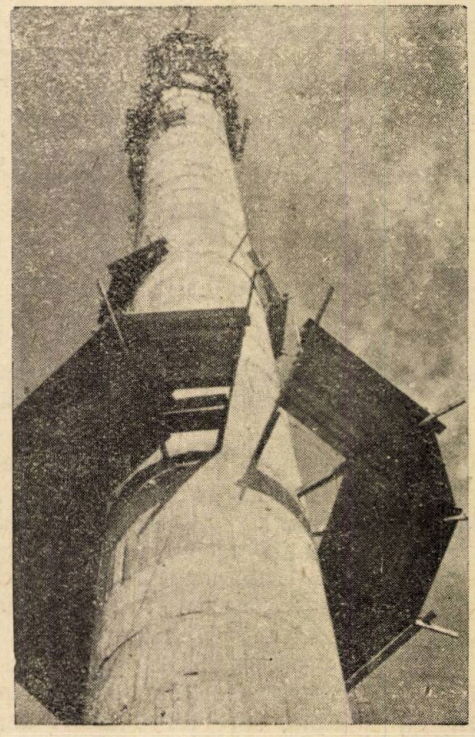


Fig. 23 — Platformă de finisare

mai cel necesar pentru scoaterea celor opt consule dela un rost de lucru și astuparea cu beton a găurilor rămase.

2. Economie de material lemnos. S'a evitat construirea unei schele exterioare care ar fi consumat circa 300 m³ material lemnos. Deasemenea din lemnăria folosită la schela interioară și la cofraje, s'a putut recupera o bună parte. Cofrajele au fost reutilizate de șapte ori fără degradări, care să nu permită o nouă reutilizare.

In total s'au consumat 131 m³ lemnărie, față de sistemul cu schelă exterioară, care ar fi necesitat 425 m³ lemnărie. S'au recuperat 102 m³. din cei 131 m³. In sistemul cu schelă exterioară s'ar fi putut recupera circa 265 m³. Deci, un consum de 29 m³ în loc de 160 m³ (18%).

3. Economie de manoperă. Au fost necesari:
13 dulgheri;
6 ajutori de dulgheri;
6 fierari;
2 ajutori de fierari;
13 betoniști.
deci, 40 muncitori, dintre care 24 calificați.

O sensibilă reducere a manoperei s'a realizat și prin scurtarea timpului de execuție dela 90 zile la 53 zile lucrătoare.

4. Siguranță completă în timpul lucrului, deoarece se lucrează într'o cutie închisă.

III. COEFICIENȚI TEHNICO-ECONOMICI

Dăm mai jos o serie de date asupra consumului de materiale și al costului, raportate la m² coș și la m² perete de coș.

Articol	Elevație + soclu	Fundație	Total	$Q=950$ m² per m²	$h=70.25$ m² per m
Beton (m³)	290	193	483	0,503	69
Armătură (kg)	23 000	17 000	40 000	42	570
Lemn (m³)	—	—	29	0,03	0,415
Cost (lei)	—	—	13 600 000	14 300	193 000

★

СТРОИТЕЛЬСТВО ЗАВОДСКОЙ ТРУБЫ ИЗ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА, ВЫСОТОЙ В 70 м.

Резюме

В статье изложено строительство дымовой трубы из монолитного железобетона, высотой в 70 м, для вращающейся цементной печи.

Эта статья охватывает технологические характерные свойства трубы, данные по проектированию, расчет строительных деталей и описание исполнения, с системой передвижных опалубок, а также ряд технико-экономическик данных.

LEFORDITVA
7594 12/52

METODE NOI IN ALCĂTUIREA ȘI PROIECTAREA ZIDĂRIILOR DE CĂRĂMIDĂ

Ing. SP. HARET

Zidării armate

Date constructive și de proiectare

Prin zidării de cărămidă armate se înțeleg zidăriile de cărămidă, în masa cărora se înglobează o armătură de oțel, care trebue să reziste, împreună cu cărămida, acțiunii forțelor exterioare.

Cele două materiale, trebue astfel legate între ele, încât să lucreze împreună până la rupere ca și la betonul armat.

Utilizarea legăturilor metalice la construcțiile de zidărie, nu este un lucru nou, sistemul fiind cunoscut cu mult timp înaintea descoperirii betonului armat.

Aceste armături aveau însă numai rolul de a lega diferitele elemente, sau cel mult de a prelua anumite eforturi, ca de pildă tiranți la bolți și cercuri la cupole pentru a prelua împingerile date de acestea, ancore pentru legarea zidurilor la colțuri și încrucișări, legături în lungul zidurilor, grinzi de fier forjat înglobate în zidărie, în scopul de a mări rigiditatea clădirilor sau a preveni tasările inegale, etc.

In toate aceste cazuri, cele două elemente lucrează fiecare separat.

La zidăriile de cărămidă armată, armătura nu are numai rolul de a lega sau solidariza diferitele elemente între ele, ci ia parte direct la rezistența elementului de construcție, mărind capacitatea portantă a zidăriilor, atunci când sunt solicitate la compresiune simplă, la flambaj și chiar în cazul unor elemente supuse la încovoiere.

Astfel, aceste zidării fac parte mai de grabă din familia betonului armat, având caracteristice similare.

La noi în țară, acest mod de alcătuire și execuție este puțin cunoscut și puțin utilizat, astfel că putem spune că este vorba de o metodă nouă.

Actualmente s'a prevăzut în standardele de

zidărie de cărămidă, boiandrugii din cărămidă în șiruri drepte, cu armătură la partea inferioară, iar Ministerul Construcțiilor a dat instrucțiuni pentru utilizarea lor pe șantier.

In Uniunea Sovietică, acest mod de alcătuire a zidăriilor este bine cunoscut, fiind studiat în amănunțime și întrebuințat de mult timp. Armarea zidăriilor cu plasă a fost propusă pentru prima dată de prof. V. P. Necrasov în 1925, iar introducerea în practica construcțiilor a secțiunilor compuse, formate din zidărie de cărămidă și beton armat, este datorită studiilor prof. V. P. Necrasov în unire cu prof. P. L. Pasternac.

Diferite moduri de armare a zidăriilor

Zidăriile de cărămidă armată pot fi utilizate în mod avantajos la construcția zidurilor drepte, a stâlpilor și a pieselor supuse la încovoiere (boiandrugi și grinzi).

După modul de așezare a barelor de oțel, deosebim două feluri de armare:

Armare transversală la care armătura este formată din plase de oțel (grătare) așezate în rosturile orizontale ale zidăriei. Acest fel de armare se întrebuințează când zidul este solicitat la compresiune simplă.

Armare longitudinală, sau verticală, când barele sunt așezate în rosturile verticale ale zidăriei, fiind legate între ele cu etrieri. Acest fel de armare se întrebuințează pentru piese solicitate la flambaj, sau când trebue mărită capacitatea portantă a zidăriilor.

Tot în această categorie intră și elementele de construcție complexe sau mixte, (propuse de prof. V. P. Necrasov și P. L. Pasternac) la care zidăria de cărămidă este combinată cu beton armat, ambele materiale lucrând împreună.

Armarea elementelor solicitate la încovoiere se face după aceleași principii ca la betonul armat.

Armătura este formată din bare rotunde de oțel calitatea beton (STAS 438—49).

In loc de bare rotunde se pot întrebuința bare patrate, dreptunghiulare, ovale, etc.

★

Utilizarea zidăriilor de cărămidă armată prezintă avantaje importante, în foarte multe cazuri.

Astfel, prin întrebuințarea acestor zidării, rezistența și deci capacitatea portantă a zidurilor dintre goluri, a stâlpilor dintre ferestre și, în general, a stâlpilor și coloanelor clădirilor, sunt considerabil sporite, în special când utilizăm zidării armate cu plase transversale, chiar pentru un procent mic de armare a zidurilor.

Prin armarea zidurilor ne putem dispensa adesea de a întrebuința schelet de rezistență la clădirile cu multe etaje. Prin aceasta se simplifică foarte mult execuția acestor clădiri, întrucât stâlpii de zidărie armată sunt executați de aceeași zidari care execută și restul zidăriilor, totul făcându-se în continuare de lucru, fără nicio întrerupere.

Tot la casele cu multe etaje, întrebuințarea zidăriilor de cărămidă armată, permite reducerea grosimii zidurilor portante. In felul acesta se obține o economie importantă de material, ușurarea zidăriilor și deci, a greutății totale a clădirii, de unde rezultă economii și la fundații.

Zidurile și pereții despărțitori de cărămidă armată rezistă bine la vibrații și sarcini dinamice. Observațiile făcute în U.R.S.S. în timpul războiului, au dovedit că, chiar o armare slabă a zidăriilor sub formă de legături la colțuri și încrucișeri, mărește în mod considerabil stabilitatea lor generală, micșorând și pericolul de distrugere și prăbușire.

Deasemenea, întrebuințarea construcțiilor complexe din zidărie și beton armat, și în special, a zidurilor și stâlpilor întăriți cu beton armat, permite executarea betonului armat fără cofraje, sau în orice caz reduce cofrajele la minim.

Aceeași economie importantă se obține prin întrebuințarea grinzilor de centură de zidărie armată, în locul celor de beton armat, ca și la boiandrugii de cărămidă în rânduri drepte, întrucât la rezistența la încovoiere a acestor elemente ia parte zidăria pe toată lățimea, dela partea de jos a grinzii de centură sau boiandrugului și până la parapetul ferestrei.

In cele ce urmează vom arăta cum se realizează în practică armarea zidăriilor de cărămidă și vom da câteva date și detalii de alcătuire, proiectare și execuție.

Armarea transversală sau armarea prin plase

Orice element de zidărie sub acțiunea forțelor de compresiune, are tendința de a se umfla lateral, rezultatul fiind apariția unor crăpături verticale, chiar înainte ca materialele din care se compune zidăria să ajungă la limita de rupere.

Rețelele așezate în rosturile orizontale dintre cărămizi se opun la această umflare, obținându-se un spor însemnat a capacității portante, în special la stâlpii solicitați axial, la care raportul $\frac{L_o}{d} < 15$,

(L_o înălțimea de flambaj a stâlpului);
d dimensiunea transversală minimă).

Armătura așezată în rosturi sub efectul forțelor de compresiune este presată strâns între cărămizi. Datorită forțelor de frecare și aderenței cu mortarul, tot ansamblul lucrează împreună, până în momentul ruperii.

Influența armăturii transversale este cu atât mai mare, cu cât este așezată mai des pe înălțimea zidăriei.

Experiențele făcute de inginerul V. A. Camenco la Institutul T.N.I.P.S. au arătat că, armăturile transversale pentru a fi eficace, trebue

așezate la o distanță maximă de 5 rânduri de cărămizi. Cele așezate la o distanță mai mare de 5 rânduri, nu mai au decât o influență foarte mică, rămânând a fi socotite numai ca armături de siguranță.

Armarea transversală a zidurilor se face utilizând plase de sârmă (fig. 1) resturi dela stanțare, vergele puse în lung legate cu bare transversale (fig. 2) sau bare așezate în zig-zag legate cu bare în lung (fig. 3).

La stâlpi se întrebuințează grătare formate, fie din vergele suprapuse așezate în cruciș, legate la punctele de încrucișare cu sârmă arsă (fig. 4), fie dintr'o singură vergea îndoită în

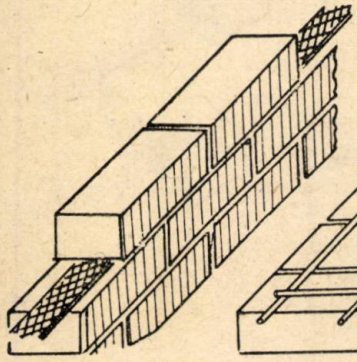


Fig. 1 — Armarea transversală cu plase de sârmă

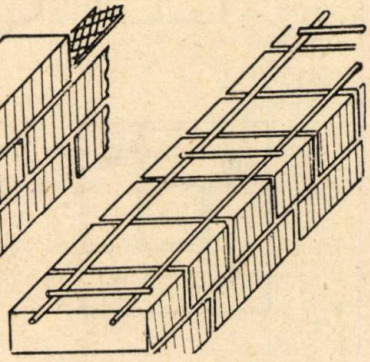


Fig. 2 — Armare cu bare metalice

zig-zag (fig. 5) după propunerea ing. V. A. Camenco.

In primul caz se întrebuințează sârmă de 3-5 mm diametru. Se recomandă să se turtească nodurile de încrucișare spre a nu crea puncte rigide de sprijin în rostul zidăriei.

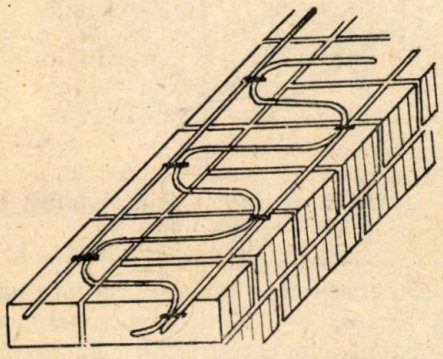


Fig. 3 — Armare cu bare așezate în zig-zag

Rostul între cărămizi trebue să fie cel puțin cu 4 mm mai gros ca diametrul vergelelor, deci va fi cuprins între 10-14 mm, după grosimea vergelelor întrebuințate.

Capetele sârmelor se lasă să depășească cu 1-3 mm fața zidăriei pentru a se putea controla așezarea lor.

Distranța dela vergeaua exterioară și până la marginea zidăriei se lasă de minimum 2-3 cm. Distanța între vergele 3-10 cm, astfel ca spațiul între ele să poată fi bine umplut cu mortar și ca fiecare lățime de jumătate de cărămidă să fie legată în plan cu cel puțin o vergea.

Grătarele se așează la fiecare rost, din două în două, din trei în trei, până la cel mult cinci rânduri depărtare.

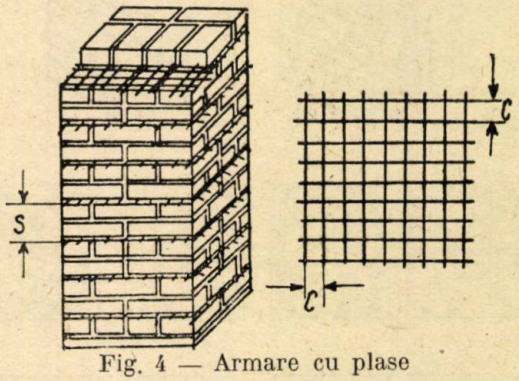


Fig. 4 — Armare cu plase

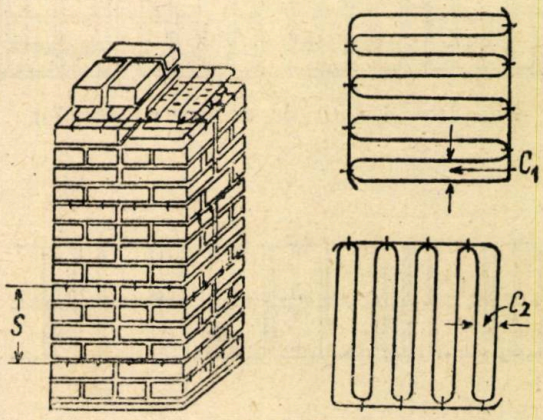


Fig. 5 — Armare tip V. A. Camenco

Grătarele pot fi executate din fier balot, din rămășițe dela ștanțare, etc. (fig. 6).

Rețelele în zig-zag (fig. 5) se așează câte două, pe două rosturi consecutive ale zidăriilor, cu vergelele puse în cruciș, două grătare în zig-zag fiind echivalente cu un singur grătar cu bare cruciș.

In acest mod, în același rost având un singur rost de vergele, ele se pot lua mai groase, cu diametrul dela 4-8 mm, grosimea rostului rămânând cea normală de 12 mm.

Celelalte date sunt aceleași ca și la rețelele încrucișate.

Procentul de armare la sistemul cu plase

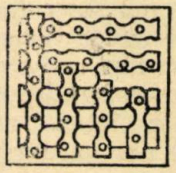


Fig. 6 — Armare cu deșeuri de fier balot

transversale este cuprins între 0,1% și 1% și se stabilește cu formula:

$$P_o = (V_o : V_z) \times 100$$

în care:

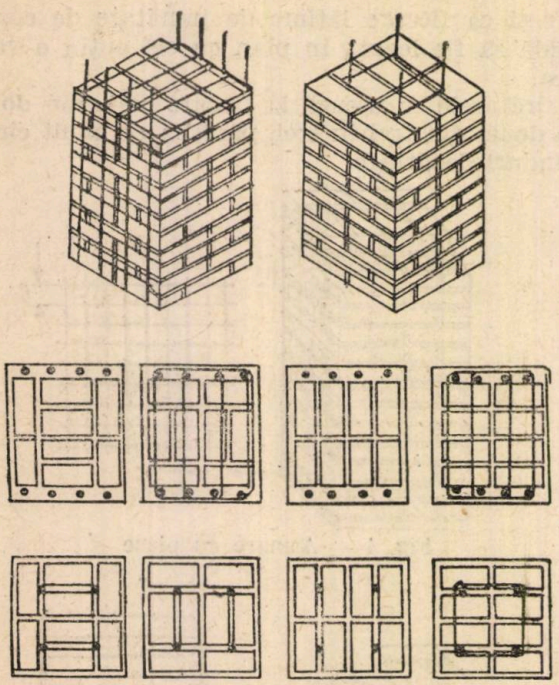


Fig. 7 — Detalii de armare a stâlpilor

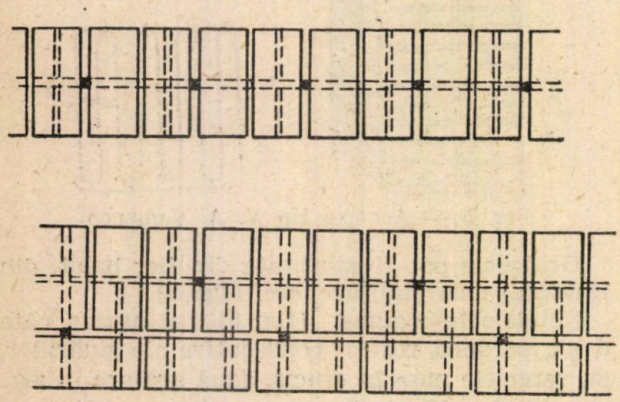


Fig. 8 — Detalii de armare a zidăriei

V_o volumul oțelului care formează rețeaua dintr'un rost la rețelele în cruciș și din două rosturi consecutive la rețelele în zig-zag.

V_z volumul zidăriei pe înălțimea dintre două rețele consecutive.

Experiențele au arătat că majorarea procentului de armare, nu este eficace, prezentând greutăți și din punct de vedere constructiv.

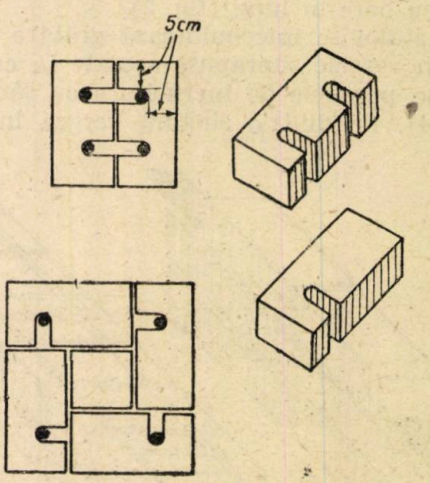
In cazul compresiunilor excentrice eficacitatea armăturii transversale se reduce pe măsură ce crește excentricitatea, reducându-se la 0 pentru $e_o = 0{,}5\ a$ (a distanța dela centrul de greutate al secțiunii până la fibra cea mai solicitată).

De aceea, se recomandă ca la zidăriile cu armături transversale excentricitatea să nu depășească $0{,}15\ d$ (d dimensiunea minimă a secțiunii).

Din această cauză, armarea transversală se va întrebuința mai mult la stâlpi, ziduri între goluri, și, în general, la zidăriile clădirilor de locuit.

La clădirile industriale, în special la cele care au poduri rulante, care dau excentricități mari utilizarea armării transversale nu este recomandată.

Armarea longitudinală cu bare verticale se întrebuințează pentru preluarea eforturilor rezultate din încovoiere sau din compresiune excentrică cu $e_o > 0{,}15\ d$, precum și pentru a mări rezistența la compresiune în cazul când armarea transversală nu este utilizabilă cum ar fi la stâlpi și la pereții subțiri acționați la compresiune, oricare ar fi valoarea excentricității.



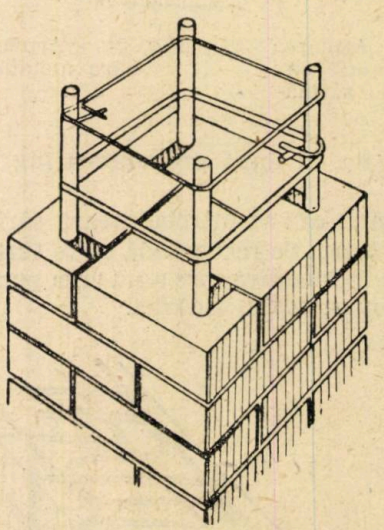


Fig. 9 — Trecerea armăturii prin scobituri speciale în cărămidă

Armăturile verticale sunt foarte eficace pentru a preveni apariția crăpăturilor la pereții și stâlpii supuși vibrațiilor.

Deasemenea, armarea verticală este o măsură bună de apărare a construcțiilor executate în regiunile seismice.

La stâlpi barele armăturilor verticale pot fi așezate fie la interiorul, fie la exteriorul zidăriei (fig. 7).

La ziduri barele se așează numai la interiorul zidăriei (fig. 8).

Așezarea armăturii la exterior se recomandă, în special, când excentricitatea este mare. Dacă însă zidăriile sunt supuse în mod permanent la temperaturi înalte sau când zidăria se găsește într'un mediu agresiv, se recomandă armătura interioară. Dimensiunea elementului va fi în acest caz de minimum două cărămizi.

In acest caz, se mai pot întrebuința cărămizi speciale având una sau două scobituri laterale, prin care se trec barele de armătură (fig. 9). Dimensiunile stâlpilor pot fi atunci reduse la 1 sau 1½ cărămizi.

Armătura așezată la exterior trebue să fie protejată contra ruginii printr'un strat de mortar de ciment, de cel puțin 2 cm în mediu uscat și 3 cm în mediu umed, iar la etrieri 1 cm.

Barele se pot monta în șanțuri verticale lăsate în zidărie (fig. 10).

Această dispoziție asigură mai bine păstrarea stratului protector.

Pentru a asigura o bună legătură a barelor de armătură cu zidăria, astfel ca acestea să lucreze împreună, trebue ca rosturile verticale ale zidăriei în care se fixează armătura să fie cu 5 mm mai groase ca diametrul barelor.

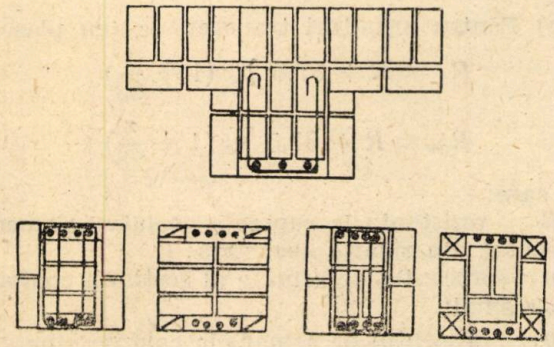


Fig. 10 — Șanțuri speciale lăsate în zidărie

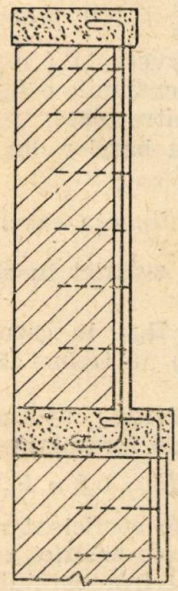


Fig. 11 — Ancorarea barelor în beton

Armătura se poate așeza pe ambele părți ale secțiunii, sau pe o singură parte în caz de eforturi de tensiune care acționează pe o singură parte.

Diametrul barelor comprimate este de cel puțin 8 mm, iar al celor întinse, de cel puțin 3 mm.

Suprafața totală a armăturii în zona tensionată va fi de cel puțin 0,05% din suprafața totală a secțiunii, iar în zona comprimată 0,2% până la 2%.

Distanța liberă între bare minimum 5 cm.

Barele verticale sunt legate între ele cu etrieri cu diametrul de 3—8 mm și așezate la distanța maximă de 15 *d*, și maxim 15 cm, pentru armătura exterioară și 25 *d* și maxim 50 cm, pentru armătura interioară.

Capetele barelor verticale se îndoaie la 90° și se termină cu un cioc.

La barele care lucrează la tensiune capetele se ancorează în beton pe o lungime de 30 (fig. 11).

Pentru înnădirea barelor se vor păstra aceleași norme ca la beton armat.

Materialele întrebuințate la executarea zidăriilor din cărămidă armată, vor trebui să aibă următoarele caracteristice minime în raport cu construcțiunea și cu condițiile de utilizare:

Felul construcțiunii și condițiile de utilizare	Timpul minim al mortarului (STAS 1030—50)	Marca minimă a cărămizii
1. Construcții executate în mediu uscat:		
a) armătură exterioară:		
la zidărie	30	50
la tencuiala de protecție	50	—
b) armătură interioară		
la zidărie	50	50
2. Construcții executate în mediu umed:		
fără hidroizolare	80	100
cu hidroizolare exterioară	80	70

Elemente de construcție complexe

Sunt elementele compuse din zidăriile de cărămidă și beton armat, care lucrează împreună până în momentul ruperii.

Ele se utilizează la construcția stâlpilor și pilaștrilor și pot avea un miez din beton armat înconjurat cu zidărie (fig. 12) sau cu elemente de beton armat așezate la exteriorul zidăriei (fig. 13).

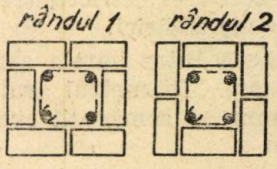


Fig. 12 — Element complex din zidărie și beton armat așezat în interior

Executarea tuturor părților care compun elementul complex, trebue făcută în același timp, procedându-se astfel:

a) la cele cu miez de beton armat, se execută mai întâi zidăria pe o înălțime de 1...1,2 m. apoi

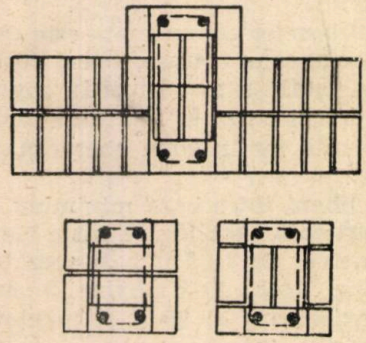


Fig. 13 — Element complex din zidărie și beton armat așezat la exterior

se montează armătura, și se toarnă la mijloc betonul care trebue să aibă o consistență plastică; turnarea trebue făcută foarte atent, ca să nu rămână goluri. Se urmează tot așa mai departe, în tranșe succesive ;

b) dacă părțile de beton armat sunt la exteriorul zidăriei (fig. 13) se execută mai întâi zidăria de cărămidă, așezându-se succesiv etrierii la distanță convenabilă, odată cu ridicarea zidăriei.

După aceea, se montează barele verticale și panourile de cofraj, turnându-se betonul după regulile cunoscute.

După capacitatea lor portantă, construcțiile complexe ocupă un loc intermediar între construcțiile de zidărie și zidăria armată și construcțiile din beton armat.

In multe cazuri, elementele de construcție complexe, sunt mai avantajoase ca cele de beton armat, deoarece necesită un consum mai mic de armătură, cofraje de loc sau aproape de loc, și se execută în același timp cu zidăria, ceea ce permite scurtarea termenelor.

Executarea elementelor complexe se face cu materiale având următoarele caracteristice:

Cărămidă	marca	minim	65
mortar	tipul	„	50
beton	marca	„	100

La execuție se vor avea în vedere următoarele reguli: grosimea stratului protector la elementele cu miez de beton trebue să fie de minimum 4 cm, iar la cele cu beton armat la exterior minimum 2,5 cm.

Etrierii vor fi așezați la fiecare 3 până la 4 rânduri de cărămidă. Când porțiunile de beton armat sunt exterioare, etrierii trec prin rosturile orizontale ale zidăriei.

Distanța liberă între barele armăturii va fi minimum 2,5 cm. Diametrul armăturii întinse minimum 5 mm, al armăturii comprimate minimum 8 mm.

Proiectul de armare nu trebue să depășească 1,5% din secțiunea betonului.

Pentru ca transmiterea sarcinilor asupra elementelor complexe să se facă pe întreaga lor secțiune, se vor întrebuința, pentru repartizarea presiunilor plăcii.

Imbinările și ancorările barelor se fac la fel ca și pentru armătura verticală.

Verificarea experimentală a unora din problemele asupra calculului elementelor complexe a fost efectuată la Institutul Central de Cercetări Științifice pentru Construcții Industriale (T.N.I.P.S.) și la Institutul Unional Științific pentru organizarea și mecanizarea construcțiilor din U.R.S.S. în anii 1945—1947. Studiile au fost conduse de prof. P. L. Pasternac.

Calculul construcțiilor de zidărie armată, se face după metodele obișnuite.

Rezistența la rupere a zidăriei armate, atât la compresiunea axială R_a, cât și la compresiunea excentrică R_{au}, se poate determina cu formulele: (după Spravocinik Stroitelia).

a) Pentru armături verticale așezate la interiorul zidăriei:

$$R_a = R + 25\,p \quad R_{au} = R + 50\,p_1$$

b) Pentru armături verticale așezate la exteriorul zidăriei:

$$R_a = R + 17{,}5\,p \quad R_{au} = R + 35\,p_1$$

c) Pentru armături transversale (cu plase):

$$R_a = R + 37{,}5\,p_c\,(1 + \frac{z}{28})$$

$$R_{au} = R + 37{,}5\,p_c\,(1 + \frac{z}{28})$$

în care:

R rezistența la rupere a aceluiași element executat din zidărie nearmată;

p procentul de armare al secțiunii comprimate axial;

p_i procentul de armare la compresiune excentrică, luându-se numai armătura cea mai apropiată de forța de compresiune;

$p_c = f_a \frac{c_1 + c_2}{c_1\,c_2\,s} \times 100$ procentul de armare la armarea transversală (cu plase);

c_1 și c_2 dimensiunile ochiurilor plasei;

s distanța între plase;

f_a secțiunea barelor din care e alcătuită plasa.

$\lambda = 1 - \frac{2e_0}{a}$ influența excentricității;

z vechimea zidăriei în zile (până la 28 zile).

Valorile R_a și R_{au} în cazul armării transversale (cu plase) nu trebue să întreacă 0,9 din marca cărămizii.

Modul de elasticitate, utilizat la calculul zidăriilor este dat de formula:

$$E = 0{,}8\,\alpha\,R_a$$

în care: α este un coeficient numit caracteristica de elasticitate a zidăriei, care variază după marca mortarului întrebuințat.

Valoarea coeficientului α la zidăriile armate

vertical este aceeași ca pentru zidăria nearmată și anume:

Felul zidăriei	Valoarea lui (STAS 1030—50)		Pentru mortar de tipul		
	50—80	15—30	4—8	2	0
Cărămidă cu mortare grele . .	1000	750	500	350	200
Idem cu mortare ușoare	750	500	350	200	100

Pentru armarea transversală (cu plase) valoarea lui este dată în tabela de mai jos și este în funcție de procentul de armare:

armări cu plase p_c %	Caracteristica de elasticitate α
0,1 — 0,3	750
0,3 — 0,6	500
0,6 — 1,0	350

In cazul compresiunii axiale, forța de rupere Np este dată de formula:

$$N_p = k\,N = F\,R_a\,\mu$$

Coeficientul de flambaj μ se ia din tabele, ținând seama de caracteristica de elasticitate α.

In cazul compresiunii excentrice a elementului de zidărie indiferent de felul armăturii, la care excentricitatea $e_o \leqslant 0{,}5\,a$ forța N_p sub care elementul se rupe este dată de formula:

$$N_p = k\,N = \frac{F\,R_{au}\,\mu}{1 + \frac{e_o}{d-a}}$$

în care k este un coeficient de siguranță, care pentru zidării de cărămidă armată se ia de 1,8 până la 3,0 după felul solicitării și procentul de armare.

Boiandrugi și grinzi din cărămidă armată

Boiandrugii drepți care închid deschiderile lăsate în zidurile de cărămidă, se execută de obicei așezându-se deasupra golului, grinzi de oțel, de beton armat sau de lemn.

In acest mod se consumă un material prețios, iar în cazul boiandrugilor de beton armat turnați pe loc, se produce și o întârziere în înaintarea lucrărilor.

Cercetările prof. A. A. Gvozdev, ing. A. P. Vasiliev și alții, precum și încercările făcute în practică, au arătat că în cazul unor deschideri obișnuite și pentru încărcările normale ale clădirilor de locuit, boiandrugii examinați, executați numai din zidărie de cărămidă, au capacitatea portantă suficientă și fără adăugirea unor grinzi suplimentare.

Actualmente se întrebuințează boiandrugi (fig. 14) executați din zidărie de cărămidă în rânduri orizontale, utilizându-se mortare de tipul cel puțin 30, pe înălțimea a cel puțin 5—6 rânduri de cărămidă.

La partea inferioară, se pune un strat de mortar de ciment de 2-3 cm grosime, în care se înglobează o armătură formată din vergele de oțel rotunde sau late care să aibă o secțiune de cel puțin 0,1 cm² pentru fiecare grosime de zidărie de ½ cărămidă lățime.

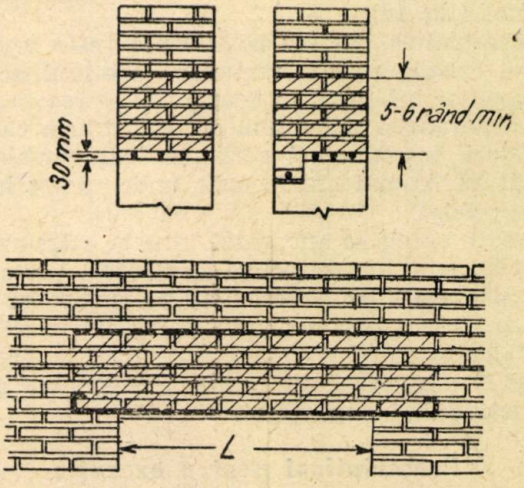


Fig. 14 — Boiandrugi din zidărie armată

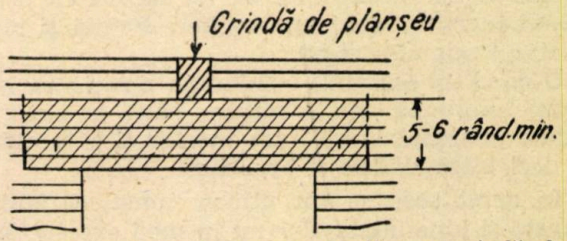


Fig. 15 — Boiandrug care susține o grindă de planșeu

Capetele armăturilor trec peste marginea deschiderii cu cel puțin 25 cm, și se îndoaie așa ca să cuprindă o cărămidă. Montarea etrierilor verticali pentru susținerea armăturii nu este necesară la deschideri sub 2 m.

Înălțimea minimă a acestor boiandrugi este

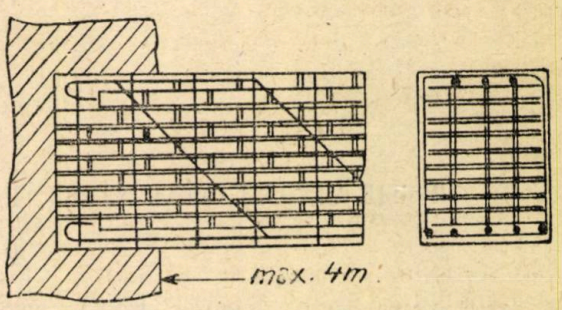


Fig. 16 — Boiandrug cu fiare ridicate și etrieri

de 6 rânduri de cărămidă, și cel puțin 1/4 din deschidere.

In caz că pe boiandrug se reazemă o grindă de planșeu, trebue ca înălțimea minimă a boiandrugului să fie respectată (fig. 15). Armătura acestor boiandrugi nu intră în calculul ei considerându-se nearmați. Se pot utiliza la deschideri până la 2 m întrebuințând mortar mar-

ca 30, până la 2,25 m, cu mortar marca 50-80.

In STAS 760—49 este reglementată utilizarea acestor boiandrugi.

La deschideri mai mari sau la încărcări mai importante este necesar a se introduce etrieri, fiare ridicate, etc. In aceste cazuri armarea se realizează ca și pentru construcțiile de beton armat (fig. 16).

Construirea acestor boiandrugi este ușoară, când există rosturi verticale continui pe întreaga lor înălțime. In acest scop se recomandă întrebuințarea sistemului cu legătură la câteva rânduri, introducând cărămizi transversale de legătură, numai în locurile unde acest lucru este posibil.

Toate barele se ancorează bine la extremități. Etrierii sunt obligatori la deschideri peste 3,5 m; distanța între etrieri fiind de maximum 0,75 din înălțimea boiandrugului și maximum 50 cm.

Calculul acestor elemente se face în același mod și după aceleași principii ca pentru construcțiile de beton armat.

Prescripțiuni pentru execuție

Pentru ca armarea zidăriilor să fie eficace trebue ca executarea lor să fie făcută cu deosebită îngrijire, sub supraveghere strictă și respectând anumite reguli.

O condiție esențială pentru ca zidăria să lucreze împreună cu armătura până la rupere, este o aderență bună între mortar și cărămidă, și deci între zidărie și armătură.

In acest scop se vor utiliza numai cărămizi curate și bine udate, dar nu în mod excesiv. Nu este recomandabil ca udarea să facă până la completa saturație a cărămizilor. Gradul de saturație trebue să fie cuprins între 2/3 și 3/4 din absorbția totală.

La executarea zidăriei se vor avea în vedere următoarele prescripțiuni speciale:

Toate rosturile între cărămizi și toate spațiile din jurul și între armături, vor fi complet udate cu mortar sau zeamă de ciment. Zeama de ciment va fi în special utilizată pentru umplerea rosturilor verticale.

Golurile mari, trebue complet umplute cu mortar sau beton. Agregatul mare la beton va avea mărimea nominală de 10 mm.

Fiecare element al armăturii trebue plasat în poziția exactă arătată în detaliu de proiectare și trebue menținut în această poziție până la terminarea lucrului, prin montarea, acolo unde e necesar, de bare de distanțare, agrafe, etc.

In timpul procesului de întărire a mortarului toate construcțiile trebue protejate contra înghețului, efectului de spălare al ploii sau apei sau unei uscări prea repezi.

Pentru a fi siguri că principiile de mai sus sunt respectate cu strictețe se va face un control cât de des în timpul execuției.

In special barele de armare vor fi controlate la montarea în operă pentru a se asigura că sunt corect așezate că sunt bine acoperite cu mortar pe toată lungimea lor și că toate rosturile sunt bine și complet umplute cu mortar

*

Din cele mai sus expuse, reiese că utilizarea zidăriilor de cărămidă armată este foarte utilă și avantajoasă în multe cazuri, atât prin economiile de material, cât și prin economia de timp în execuție.

Astfel, atât proiectanții cât și executanții vor avea tot avantajul să cunoască bine această chestiune, care le va putea fi de un real folos în problemele ce vor avea de rezolvat.

BIBLIOGAFIE

Andreev A. S. ing.: Construcții de zidărie. (Izdatelstvo. Ministerstva Comunaluogo Hozeaistva R.S.F.S.R.). Edit. Ministerului Gospodăriei Comunale R.S.F.S.R. Moscova 1948.

Pildiș I. M. și *Poliacov V. C.:* Elemente de construcție din zidărie pentru construcțiile civile și industriale. (Izdatelstvo Stroitelndi Literaturî) Editura de construcții, Moscova 1949; Leningrad.

Spravocinic Stroitelea: Ministerul Construcțiilor U.R.S.S. Moscova 1947.

★

НОБЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ КИРПИЧНЫХ КЛАДОК.

Резюме

В статье указно, что благодаря Советским исследованиям, у нас имеется сегодня под рукой, новая возможность построения и проектирования кирпичных кладок.

Кирпичные кладки армируются 2-мя способами:

а) Поперечной арматурой (горизонтальной).

б) Продольной арматурой (вертикальной).

Поперечное армирование кладок весьма увеличивает их прочность при осевых нагрузках, противостоя тенденции к скрытому выпиранию.

Продольное армирование очень полезно при эксцентрических нагрузках. Таким образом усилия на растяжение падают на армирование,

В статье приведены конструктивные данные и указаны методы расчета.

CALCULUL CONSTRUCȚIILOR IN STADIUL ECHILIBRULUI LA LIMITĂ

Ing. S. RĂUTU
Aspirant în științele tehnice — Leningrad

In ultimul timp metodele de calcul ale construcțiilor, au căpătat o nouă bază teoretică. Savanții sovietici după ce au demonstrat că metodele de calcul clasice, prezintă o serie întreagă de deficiențe, au reușit să creeze un nou sistem de calcul „în stadiul echilibrului la limită".

Noua metodă de calcul ține cont de caracteristicele reale ale materialelor (care sunt în marea lor majoritate plastice); ne dă posibilitatea de a avea o imagine clară asupra felului de lucru al construcției, realizând în același timp și o economie importantă de material.

Principiile de bază ale metodei

a) La baza calculului stă diagrama simplificată a deformației unui material elastico-plastic, supus la întindere (fig. 1).

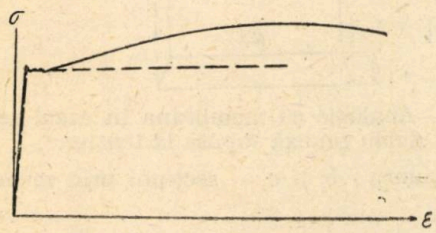


Fig. 1. — Diagrama simplificată a unui material elastico-plastic.

Această diagramă nu ține seama de adevărata formă a deformației materialului, ci corespunde unui material ideal, care până la o anumită valoare a efortului lucrează perfect elastic și începând dela acea valoare lucrează perfect plastic.

In prima perioadă, modulul de elasticitate $E = \operatorname{tg}\alpha$ este funcție de felul materialului întrebuințat, iar în a doua parte a diagramei, $E = \operatorname{tg}\alpha = 0$.

Conform acestei diagrame materialul nu poate prelua o tensiune mai mare decât rezistența de curgere și din momentul atingerii acestei tensiuni el se poate deforma liber.

Deoarece se calculează numai în domeniul deformațiilor mici, care în majoritatea cazurilor nu depășesc deformațiile de curgere, această diagramă ilustrează suficient de exact deformația reală.

b) Se consideră ca stare limită a unei secțiuni aceea stare în care, în fiecare punct al secțiunii avem o tensiune egală cu rezistența de curgere (pozitivă sau negativă) indiferent de felul solicitării exterioare.

Numim efort limită, efortul pe care-l poate suporta o secțiune în stadiul limită.

c) Se consideră ca stare limită a unui sistem în întregime, starea în care mai poate exista încă echilibru între forțele interioare și exterioare, dar care odată cu mărirea forțelor cu o cantitate infinit mică, duce la transformarea întregului sistem sau a unei părți a construcției în mecanism.

In cazul sistemelor static determinate, această condiție corespunde formării într'o secțiune a unei articulații plastice.

Pentru sistemele de n ori static nedeterminate, această condiție este îndeplinită (teoretic), odată cu apariția a (n + 1) articulații plastice.

Numim sarcina limită, acea sarcină care dă naștere stării limită.

d) Numim coeficient de siguranță a unei construcții, raportul între sarcina limită și sarcina efectivă, la care este solicitată construcția.

Intregul sistem de calcul se bazează pe ipoteza că, în tot timpul lucrului, construcția are deformații mici (atât de mici încât pătratul deformațiilor se poate neglija în raport cu mărimea deformațiilor).

Calculul secțiunilor omogene

a) Metode de calcul a secțiunilor omogene la încovoiere simplă.

Pentru simplitatea expunerii vom lua ca exemplu o secțiune dreptunghiulară.

Calculând această secțiune în stadiul elastic

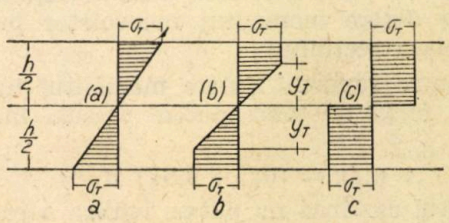


Fig. 2. — Repartiția tensiunilor pe o secțiune supusă la încovoiere simplă:

a — limita stadiului elastic ; *b* — stadiul elastico-plastic ; *c* — repartiția tensiunilor în stadiul când ia naștere articulația plastică.

obținem o repartiție a eforturilor ca în fig. 2 *a*.

Valoarea momentului pe care îl poate prelua secțiunea va fi:

$$M = \sigma_T W = \sigma_T \frac{1}{6} bh^2$$

In clipa când valoarea momentului întrece pe aceea de mai sus, fibrele mărginașe deși continuă să se deformeze, ele nu mai pot prelua o tensiune mai mare ca σ_T și diagrama tensiunilor capătă aspectul din fig. 2 b. Momentul preluat de secțiune (în cazul secțiunei dreptunghiulare) este:

$$M = \sigma_T b \left(\frac{h^2}{4} - \frac{y_T^2}{3} \right)$$

Valoarea limită pe care o poate lua momentul în această secțiune o căpătăm pentru $y_T = 0$ (epura *c* din fig. 2), când

$$M = \sigma_T \frac{bh^2}{4} = \sigma_T (2\,S) = \sigma_T\, T$$

în care S este momentul static al părții de deasupra axei neutre, față de axa neutră.

După cum se poate vedea din fig. 2 c, în acest stadiu s'a atins acea valoare a momentului, pentru care tensiunea în toate punctele secțiunii a atins valoarea σ_T. Incepând din această clipă secțiunea se poate deforma liber, adică fără să mai preia niciun surplus de moment încovoietor.

De câte ori într'un punct al construcției, momentul încovoietor atinge valoarea momentului limită și secțiunea se poate deforma liber, spunem că construcția a căpătat în acel punct o articulație plastică.

Mărimea $T = 2\,S$ se numește modulul de rezistență plastic al secțiunii.

Făcând comparație între modulul de rezistență al secțiunii dreptunghiulare calculat prin metoda elastică și plastică, vedem că cel de al doilea este cu 50% mai mare.

In cazul secțiunilor mai raționale, din punct de vedere al rezistenței, raportul acesta este mai mic (de exemplu în cazul profilelor laminate)

$$\frac{T}{W} = (1{,}15 \div 1{,}25).$$

Calculul arătat mai sus este aplicabil numai în cazul încovoierii simple (fără forță tăietoare). In cazul când secțiunea este supusă și la forțe tăietoare, calculul efortului capabil depinde de raportul dintre momentul încovoietor precum și de forma secțiunii.

Dându-se raportul dintre momentul încovoietor și forța tăietoare putem calcula în condiția ca

$$\tau \max = (0{,}5 + 0{,}57)\ \sigma_T\ ^{1})$$

In acest caz însă nu putem realiza o repartiție uniformă ($\pm\ \sigma_T$) pe întreaga secțiune, ci considerăm ca stare limită, momentul când atât în centrul secțiunii cât și pe o porțiune din părțile exterioare, valoarea tensiunii este egală cu $\pm\ \sigma_T$.

b) Calculul secțiunilor la torsiune.

Calculul secțiunilor, în cazul torsiunii se aseamănă cu calculul de încovoiere. Momentul limită pe care îl poate suporta secțiunea este acela care dă naștere pe întreaga ei suprafață la tensiuni tangențiale egale cu τ_T

In cazul cercului, valoarea acestui moment se poate calcula ușor

$$M_T = \tau_T\, T = \tau_T\, (2\,S)$$

In cazul dreptunghiului sau a celorlalte secțiuni, repartiția forțelor tăietoare, nu mai corespunde repartiției din „Rezistența materialelor".

In calculul clasic, calculul secțiunilor supuse la torsiune era foarte complicat. In noua metodă, determinarea momentului limită capabil, se poate ușor determina cu ajutorul analogiei cu membrana.

Se va lua ca exemplu o secțiune cu pereți subțiri, multiplu conexă, care în cazul calculului clasic, reprezintă o problemă dificilă [1]).

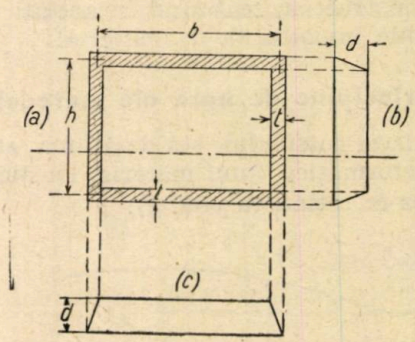


Fig. 3. — Analogie cu membrana în cazul secțiunii dublu conexă supusă la tensiune:

a — secțiunea ; *b* și *c* — secțiuni prin membrană.

Se consideră secțiunea din fig. 3. Valoarea momentului este egală cu dublul volumului cuprins între diafragmă și planul secțiunii, iar valoarea efortului tangențial va fi egal cu tangenta la curba reprezentată de diafragmă.

In stadiul limită, întru cât valoarea tensiunii $\tau = \tau_T$ constant, se obține un volum în formă de trunchiu de piramidă, (fig. 3, *c* și *C*).

Ținând seama de reacțiile de mai sus obținem $Mr = 2V \backsimeq 2bdh$

$$\text{și } \tau_T = \frac{d}{t}$$

de unde $d = \tau_T\, t$.

$$M_r = 2\,bd\,\tau_1 t = 2\,Ft\,\tau_T$$

în care F este suprafața cuprinsă între axele secțiunii. In cazul nostru $F \simeq bd$.

---

[1]) Luăm valoarea $\tau max = 0{,}5\ \sigma_T$ în cazul când acceptăm ipoteza de rupere a lui Coulomb (ipoteza eforturilor tangențiale maxime) și luăm valoarea $\tau max = 0{,}57\ \sigma_T$ în cazul că acceptăm ipoteza de rupere a lui Mises.

Această formulă este valabilă pentru orice suprafață dublu conexă cu pereți subțiri de grosime constantă.

In calculul suprafețelor multiplu conexe calculul se poate face tot atât de ușor.

c) Calculul în cazul solicitărilor compuse

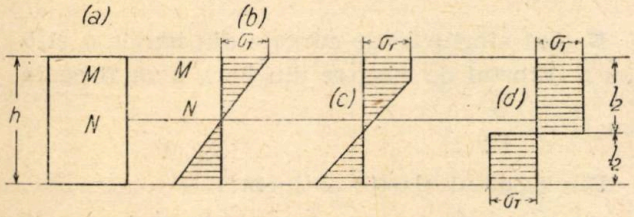
In cazul solicitărilor compuse, calculul este mai complicat. Pentru exemplificare vom lua cazul încovoierii cu forță axială.

In acest caz, axa neutră nu coincide cu centrul de greutate al secțiunei. Odată cu creșterea momentului încovoietor, apare o zonă plastică într'o singură parte a secțiunei. In zona plastică tensiunile rămân constante și ca urmare axa neutră se îndepărtează de regiunea plastică, până în momentul când apare o zonă plastică și în cealaltă parte a secțiunei. Din această clipă viteza de deplasare a axei neutre începe să fie mai mică, ajunge la zero și în unele cazuri axa neutră începe să se deplaseze în sens contrar.

In general, problema este greu de rezolvat, în special este greu de a urmări felul în care axa neutră se deplasează odată cu creșterea zonelor plastice.

Prof. Judin din Kiev prezintă o metodă de calcul, în ipoteza că se cunoaște raportul între forța normală și momentul de încovoiere, care lucrează în secțiune.

Se va lua ca exemplu cazul secțiunilor dreptunghiulare. Odată cu creșterea forțelor exterioare, diagrama repartițiilor tensiunilor pe secțiune se transformă ca în fig. 4. In stadiul limită (fig. 4) din condițiile de echilibru se obține.



Fig, 4. — Calculul secțiunii la încovoiere și forță axială (după Judin) :

b, c și *d* — repartiția tensiunilor în diverse stadii.

$$N_T = \sigma_T l_2 b - \sigma_T l_1 b = \sigma_T (l_2 - l_1 b) \quad (1)$$

$$M_T - N_T \left(\frac{h}{2} - l_1\right) = \sigma_T \frac{l_2^2 b}{2} + \sigma_T \frac{l_1^2 b}{2} \quad (2)$$

cum $l_1 + l_2 = h$ din (1) obținem

$$l_1 = \frac{h}{2} - \frac{N_T}{2\sigma_T b}\,;\; l_2 = \frac{h}{2} + \frac{N_T}{2\sigma_T b}$$

Punând aceste valori în (2) obținem:

$$\frac{M_T}{\sigma_T} + \frac{N_T^2}{4 b \sigma_T^2} = \frac{b h^2}{4} \text{ sau}$$

$$\frac{M_T}{\sigma_T} + \frac{N_T^2}{4 b \sigma_T^2} = T$$

Cunoscând raportul între M și N se pot afla valorile limite ale lor, care împărțite la coeficientul de siguranță dau solicitările pe care secțiunea le poate suporta.

Calculul static al construcțiilor prin metoda echilibrului la limită

Calculul construcțiilor static determinate prin noua metodă, este foarte simplu. Definim ca sarcină limită pe care o poate suporta o construcție, acea sarcină care face ca într'un punct al construcției să ia naștere o articulație plastică. Această sarcină împărțită la coeficientul de siguranță ne arată sarcina admisibilă pe care o poate suporta construcția respectivă.

Calculul construcțiilor static nedeterminate, după noua metodă, diferă mult de calculul clasic. Numim în acest caz stare limită, acea stare corespunzătoare apariției unei serii de articulații care fac construcția întreagă, sau o parte din construcție să se transforme în mecanism. In general pentru a transforma în mecanism un sistem de n ori static nedeterminat, trebue să ia naștere $(n+1)$ articulații plastice. Această regulă nu poate fi aplicată întotdeauna. In fiecare caz trebue să studiem modul de apariție a articulațiilor. Pentru a ilustra acest lucru să luăm două exemple:

1. Considerăm grinde din fig. 5, care este de două ori static nedeterminate.

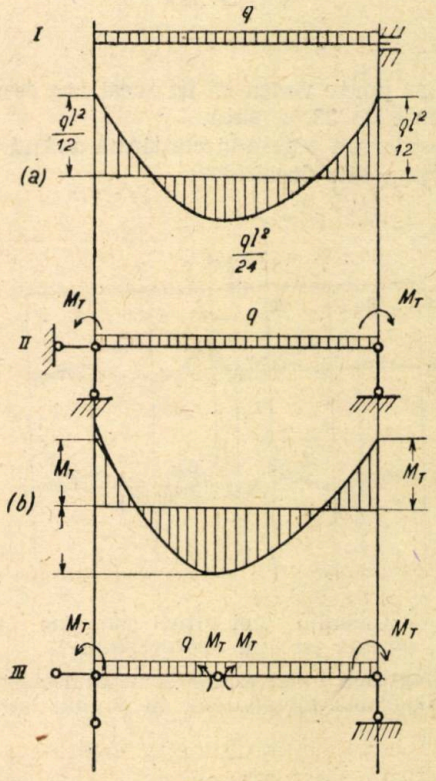


Fig. 5.

I. — Modul de lucru al grinzii dublu încovoiate cu sarcina uniform distribuită:

a — diagrama momentelor în stadiul elastic.

II. — Schema de lucru după apariția cu două articulații plastice:

b — diagrama momentelor în stadiul de echilibru la limită.

III. — Schema de lucru în stadiul de echilibru la limită.

Diagrama eforturilor calculate în stadiul elastic va avea forma din fig. 5 *a*. De aici se poate vedea că momentul maxim se obține pe reazime unde:

$$M_T = -\frac{ql^2}{12}$$

Prin creșterea lui q, la un moment dat, în secțiunile de pe reazime, iau naștere articulații plastice. Din această clipă secțiunile de pe reazime nu mai pot prelua un surplus de moment.

Schema de lucru a construcției va fi (fig. 11).

In acest stadiu, momentul în secțiunea din mijlocul grinzii, va crește direct proporțional cu q, până ce și în această secțiune apare un moment egal cu Mr. In acest stadiu construcția s'a transformat în mecanism și începe să se deformeze, fără nicio creștere a sarcinilor.

Din acest exemplu se vede că pentru a transforma sistemul (de două ori static nedeterminat) în mecanism, au fost necesare trei articulații.

Sarcina limită este egală cu

$$q = \frac{16\ M_T}{l^2}$$

pe când sarcina limită în cazul calculului elastic este

$$q = \frac{12\ M_T}{l^2}$$

de unde se poate vedea că în acest caz se obține o economie de 33 la sută.

2. Considerăm o grindă continuă având o sarcină pe una din deschideri.

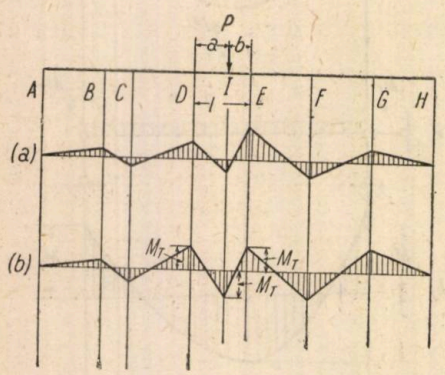


Fig. 6. — Calculul unei grinzi continue cu o sarcină pe una din deschideri:

a — diagrama momentelor în stadiul elastic ;
b — diagrama momentelor în stadiul limită.

Diagrama de momente în stadiul elastic va fi aceea din fig. 6-a. Prima articulație va lua naștere în punctul *F*, a doua în punctul *I* și a treia în punctul *D*. In acest moment porțiunea de grindă *DE* s'a transformat în mecanism. Se vede că deși sistemul este de 6 ori static nedeterminat, prin apariția a 3 articulații plastice, o parte a sistemului s'a transformat în mecanism, deci am atins stadiul limită. In acest stadiu se obține diagrama de moment 2 din fig. 6 b, iar sarcinile limită rezultă din ecuațiile

$$\frac{P_L\ ab}{l} - M_T = M_T \text{ deci}$$

$$P_L = \frac{2\ M_T\ l}{ab}$$

Din cele de mai sus, se poate vedea că în cazul grinzilor continue, cu sarcini statice și nemișcătoare, calculul este simplu și ordinea de apariție a articulațiilor plastice nu are nicio influență asupra stadiului final.

In cazul general însă, al unei construcții statice nedeterminate, ordinea de apariție a articulațiilor are o importanță foarte mare, putând schimba întreaga schemă de lucru a construcției.

Pentru a ilustra acest lucru *prof. Gvozdev* (4) studiază modul de lucru al construcției din fig. 7.

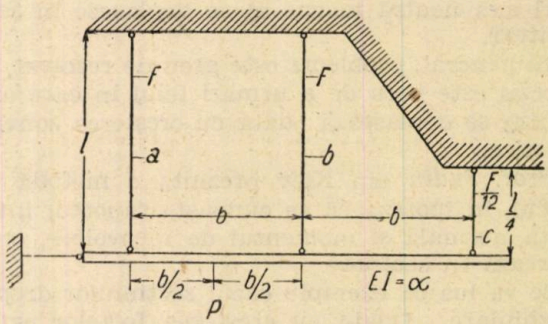


Fig. 7. — Schemă fermă:

F = secțiunea barelor *a* și *b* ; $\frac{F}{12}$ = secțiunea barei *c*.

Notăm eforturile de curgere din barele *a* și *b* cu $\bar{S}$. Efortul de curgere din bara *c* va fi egale cu $\bar{S}c = \frac{\bar{S}}{12}$

Din calculul elastic obținem:

$$Sa = \frac{9}{16}P\ ;\ Sb = \frac{6}{16}P\ ;\ Pc = \frac{1}{16}P$$

Prima bară în care efortul va atinge valoarea efortului de curgere va fi bara c. Valoarea forței P, pentru care începe curgerea barei c, se calculează în modul următor:

$$\bar{S}c = \frac{1}{12}\bar{S} = \frac{1}{16}P, \text{ de unde obținem}$$

$$P_1 = \frac{16}{12}\bar{S} = \frac{4}{3}\bar{S}$$

pentru această valoare a lui P, valorile eforturilor din celelate bare vor fi:

$$Sa = \frac{3}{4}\bar{S} \text{ și } Sb = \frac{\bar{S}}{2}$$

Când forța P continuă să crească, efortul Sc rămâne constant și egal cu $\frac{\bar{S}}{12}$, iar eforturile din

celelalte bare se obțin din condițiile de echilibru: libru:

$$Sa = \frac{P}{2} + \frac{\bar{S}}{12}\ ;\ Sb = \frac{P}{2} - 2\frac{S}{12} = \frac{P}{2} - \frac{\bar{S}}{6}$$

Din relațiile de mai sus, se vede că a doua bară care va începe să curgă, va fi bara *a*. Valoarea forței *P* pentru care bara *a* va începe să curgă este:

$$\frac{P_2}{2} + \frac{\bar{S}}{12} = \bar{S}\ ;\ P_2 = \frac{11}{6}\bar{S}$$

Pentru această valoare a lui *P*, valoarea efortului în bara *b* va fi:

$$\bar{S}b = \frac{11}{6}\bar{S} - 2\frac{\bar{S}}{12} = \frac{3}{4}\bar{S}$$

Sistemul de mai sus este odată static nedeterminat. Deși, când forța *P* a atins valoarea P_2 două bare au ajuns în stadiu de curgere, totuși nu s'a atins forța limită, pe care o poate suporta construcția.

In momentul când bara *a* începe să curgă, lungimea barei b rămânând constantă, bara *c* începe să se scurteze, deci efortul pe care ea îl suportă se micșorează.

Calculând mai departe construcția, și considerând efortul S_a constant și egal cu $\bar{S}$. Din condițiile de echilibru obținem:

$$Sb = \frac{3}{2}P - 2\bar{S} \text{ și } S_c = \bar{S} - \frac{P}{2}$$

Din formulă reiese clar că odată cu creșterea lui *P* efortul din bara *b* crește, în timp ce efortul din bara *c* descrește. Punând condiția de limită, obținem valoarea lui *P* pentru care bara *b* începe să curgă:

$$\frac{3}{2}P_3 - 2\bar{S} = \bar{S} \qquad P_3 = 2\bar{S}.$$

Pentru această valoare a lui *P* efortul în bara *c* va fi nul.

De data aceasta, sistemul a ajuns în stadiul de echilibru la limită, căci mărind forța *P*, barele *a* și *b* se alungesc și întregul sistem se transformă într'un mecanism care capătă o mișcare de rotație în jurul barei *c*.

Din acest exemplu se poate vedea clar că ordinea de apariție a articulațiilor plastice are mare importanță și reușește în unele cazuri să schimbe întreaga schemă de lucru a construcției. Deasemenea se observă că prin apariția unei noi articulații se poate întâmpla ca una din bare, care ajunsese în zona plastică, să capete deformații în sens contrar și ca urmare, efortul din această bară să scadă.

In general, când avem un sistem de *n* ori static nedeterminat, odată cu apariția unei articulații plastice se obține un sistem de (n—1) ori static nedeterminat, apoi prin apariția unei a doua articulații se obține un sistem de *(n—2)* ori static nedeterminat și așa mai departe.

Nu însă în toate cazurile regula generală se poate aplica. Se poate întâmpla ca prin apariția *a p* articulații un sistem de *n* ori static nedeterminat să se transforme într'un sistem de *(n—p)* ori static nedeterminat, și odată cu creșterea forțelor mai departe, să căpătăm tot un sistem de *n—p* ori static nedeterminat însă cu altă schemă de lucru, rezultat din apariția unei noi articulații și închiderea unei articulații existente (ca S_c în exemplul de mai sus în care efortul atinge valoarea de curgere, apoi, odată cu apariția articulației plastice în bara *a* capătă valori inferioare efortului de curgere).

Din această cauză calculul la limită în caz general trebue făcut în etape dându-se o deosebită atenție felului de lucru al construcției. Metoda de rezolvare în etape presupune rezolvarea a *n* sisteme cu *n, n — 1, n—2, n—s,* — - ori static nedeterminate. Calculul este lung mai cu seamă în cazul când unele din articulații se închid.

Pentru simplificarea calculului, pentru fiecare sistem de cadre și ferme static nedeterminate există metode simplificatoare. In cazul general, prof. Gvozdev propune o metodă prin care se transformă întreg calculul în calculul elastic a unui sistem de *n* ori static nedeterminat în care însă se ține cont nu numai de acțiunea forțelor erterioare ci și de eforturile ce iau naștere în urma deformațiilor plastice.

Mersul general al calculului, după metoda prof. Gvozdev, este următorul:

Se calculează întâi sistemul, ca pe un sistem elastic .Să presupunem că forța pentru care ia naștere prima articulație în punctul *a* ar fi P_1 (prin *P* se poate înțelege și un parametru al unui sistem oarecare de forțe).

Notând cu S_{ap} valoarea efortului în punctul *a* pentru valoarea $P = 1$ obținem.

$$S_{ap}.\ P_1 = \bar{S}_a$$

unde cu S_a am notat efortul limită al secțiunii *a*.

Se calculează apoi eforturile care iau naștere în întreaga construcție în urma unei deplasări unitare în punctul *a* $\Delta a = 1$ și notăm cu: S_{ia} efortul ce ia naștere în punctul *i*, când în punctul *a* avem o deformație $\Delta a = 1$. *(Această* deformație va fi liniară sau unghiulară, după cum efortul care a dat naștere articulației din punctul a este o forță axială sau un moment).

Când forța $P > P_1$, efortul într'un punct i al construcției va fi:

$$S_i = \Delta a.\ S_{ia} + P.\ S_{ip}.$$

unde, cu Δa am notat mărimea deformației în punctul *a*, iar cu S_{ip} mărimea efortului în punctul *i*, când parametrul $P = 1$.

Relația de mai sus este valabilă și pentru punctul *a:*

$$S_a = \Delta a.\ S_{aa} + P\ S_{ap}$$

Cum efortul în această secțiune nu poate întrece valoarea de curgere, $\bar{S}a$ însemnează că din relația

$$\Delta a.\ S_{aa} + P\ S_{ap} = \bar{S}_a$$

se poate obține vaoarea deformației în punctul *a*, în funcție de *P*. Această relație $\Delta a = f(P)$ introdusă în expresia lui *Si* dă posibilitatea de a

determina eforturile în toate punctele construcției, funcție de P.

Din relația S_i de mai sus, se poate determina punctul în care va lu anaștere următoarea articulație. Fie acest punct b. Valoarea forței P_{II} pentru care căpătăm această articulație, o obținem din relația:

$$\Delta a \cdot S_{ba} + P_{II} \cdot S_{bp} = \overline{S}_b \text{ sau}$$

$$P_{II} = \frac{S_b - \Delta a\, S_{ba}}{S_{bp}}$$

Când $P > P_{II}$ valoarea eforturilor va fi:

$$S_i = \Delta_a \cdot S_{ia} + \Delta_b\, S_{ib} + PS_{ip}.$$

iar valorile lui Δa și Δb, în funcție de P, în acest stadiu de lucru se obțin din sistemul de ecuații:

$$\Delta_a S_{aa} + \Delta_b S_{ab} + P\ S_{ap} = \overline{S}_a$$

$$\Delta_a S_{ba} + \Delta_b S_{bb} + P\ S_{bp} = \overline{S}_b$$

Aceste relații ne dau valorile lui Δa și Δb în funcție de P și astfel putem urmări mărimea sau micșorarea deformațiilor în articulațiile plastice.

Această metodă ne dă posibilitotea de a transforma calculul în cazul deformațiilor mici elastico-plastice, în calculul unui sistem elastic care este în genere bine cunoscut. Astfel se poate urmări închiderea și deschiderea articulațiilor în fiecare moment; se pot calcula deformațiile sistemului și eforturile în fiecare punct al construcției în orice stadiu de lucru cu ajutorul formulei:

$$S_i = \sum_{1}^{K} \Delta_K S_{1K} + P\, S_{ip}$$

Această metodă necesită calcularea unei serii de linii de influență pentru $\Delta i = 1$. Aceste linii de influență se pot calcula relativ ușor ținând cont de relația:

$$\gamma_{ab} = -\delta_{ba}$$

Calculul sistemelor static nedeterminate în cazul sarcinilor repetate, aplicate, întotdeauna în același loc

Până acum am arătat metodele cu calcul al sistemelor static nedeterminate, în ipoteza că sarcinile care acționează asupra construcției cresc dela O până la valoarea maximă. Este interesant de urmărit, felul în care lucrează sistemul, când sarcinile cresc dela O la valoarea maximă, descresc și apoi fenomenul se repetă.

Pentru a putea urmării felul de lucru al construcției, vom lua un caz concret.

Considerăm o grindă continuă pe 3 reazime, încărcată cu câte o forță P în mijlocul fiecărei deschideri (fig .8).

Diagrama *a* (fig. 8), reprezintă variația momentelor în stadiul elastic, iar diagrama *b*, variația momentelor în stadiul de echilibru la limită, adică în momentul când în punctele B, D și E au apărut articulații plastice.

Dacă se descarcă grinda, după ce ajunsese în stadiul limită, toate deformațiile elastice își revin. Din cauza deformațiilor plastice ce au avut loc în secțiunea **B**, grinda este supusă la o serie de eforturi remanente.

Valoarea acestor eforturi este dată de diferența între diagrama de momente în stadiul plastic și diagrama de momente în stadiul elastic. Făcând această diferență, se obține diagrama, eforturilor remanente reprezentată în fig. 11 *c*.

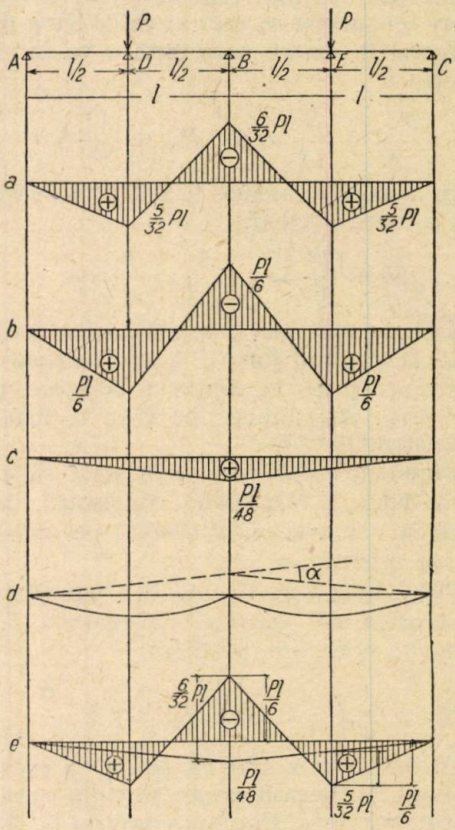


Fig. 8. — Modul de lucru al unei grinzi pe trei reazime la sarcini repetate:

a — diagrama momentelor în stadiul elastic; *b* — diagrama momentelor în stadiul limită; *c* — diagrama momentelor remanente; *d* — schema de deformare a grinzii; *e* — diagrama momentelor după a doua încărcare.

Valoarea acestor momente remanente se mai poate obține în felul următor:

Presupunem că odată cu descărcarea grinzii îndepărtăm și reazimul B. Din cauza deformațiilor plastice existente în punctul B, grinda va lua poziția punctată din fig. 8 *d*, căpătând o deplasare în punctul B egală cu Δ

$$\Delta = l \operatorname{tg} \frac{\Delta\alpha}{2} \backsimeq \frac{l\Delta\alpha}{2}$$

unde $\Delta\alpha$ este mărimea plastică din punctul B. Mărimea lui Δa se poate calcula cu ajutorul formulelor expuse în metoda precedentă.

In acest stadiu, când grinda are posibilitatea de a se deforma liber (este static determinată) nu iau naștere eforturi interioare.

După ce s'a făcut această operațiune (descărcarea grinzii, îndepărtarea reazimului B și determinarea deplasării Δ) introducem din nou reazimul B. Prin introducerea acestui reazim la

vechea lui înălțime, obligăm punctul B să se deplaseze pe verticală cu distanța Δ.

Astfel iau naștere o serie de momente, care se pot calcula, cum se calculează în mod curent eforturile în grinzi continue datorită deplasării reazimelor.

In acest mod se poate demonstra că diagrama momentelor, are forma unei diagrame datorită cedării reazimelor.

Incercând din nou grinda cu forțele P, căpătăm o diagramă de repartiție a momentelor egală cu suma diagramelor $a+c$. Această sumă este egală cu diagrama b.

Deoarece momentele apărute nu sunt mai mari decât cele pe care le-am obținut prima oară când am încercat grinda la limită, rezultă că nu căpătăm noi deformații și ori de câte ori am repeta această operațiune, grinda rezistă.

In genere, în majoritatea cazurilor, atunci când sarcinile se aplică întotdeauna în același loc calculul se poate face la fel, ca în ipoteza în care sarcina s'a apilcat o singură dată. Se întâmplă și cazuri când prin fiecare descărcare și încărcare în grindă iar naștere noi deformații plastice, care duc la distrugerea grinzii. Pentru a putea urmări acest fenomen să studiem ce se întâmplă în secțiunea în care a luat naștere articulația plastică.

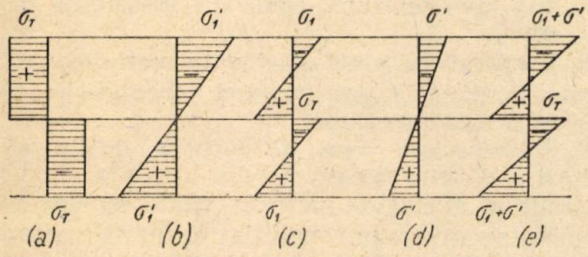


Fig. 9. — Solicitările unei secțiuni supusă la sarcini repetate.

In clipa când a luat naștere articulația plastică diagrama tensiunilor este aceea din fig. 9 a. Să ne închipuim că s'a descărcat grinda și în același timp s'a îndepărtat reazimul B.

In această ipoteză momentul în punctul B va fi nul. Descărcarea se face în mod elastic, deci diagrama eforturilor de descărcare va fi triunghiulară, ca aceea din fig. 9 b. Mărimea lui σ_1' poate fi obținută din egalitatea momentului de încărcare și de descărcare.

$$\sigma_1' W = \sigma_T T \text{ deci } \sigma_1 = \sigma_T \frac{T}{W}$$

Tensiunile ce iau naștere efectiv în secțiunea în urma descărcării au forma din fig. 9 c. Mărimea tensiunilor din fibrele extreme se poate obține din relația:

$$\sigma_1 = \sigma_1' - \sigma_T = \sigma_T \left(\frac{T}{W} - 1 \right)$$

Introducem din nou reazimul B. Se vor adăuga niște tensiuni ca cele desenate în fig. 9 d.

Tensiunile rezultante vor fi cele din fig. 9 e.

Pentru ca în urma descărcării grinzii să nu rezulte deformații remanante, trebue ca

$$(\sigma_1 + \sigma') < [\sigma_T]$$

ceeace ne duce la:

$$\sigma_T \left(\frac{T}{W} - 1 \right) + \sigma' \leqslant \sigma_T$$

$$\sigma' W \leqslant \sigma_T [2W - T]$$

$$M_T' \leqslant \sigma_T (2W - T)$$

Am notat cu M_T' momentul care ia naștere în grinda descărcată, datorită deformațiilor plastice. Pentru ca grinda să nu capete deformații plastice în momentul descărcării trebue ca această inegalitate să fie îndeplinită.

Să luăm un exemplu când prin descărcarea grinzii iau naștere în articulația plastică noi deformații.

Considerăm grinda continuă cu trei reazime încărcată cu o sarcină uniformă repartizată. Secțiunea grinzii este dreptunghiulară

$$M_T' \leqslant \sigma_T (2W - T)$$

$$W = \frac{2}{3} T$$

$$M_T' \leqslant \frac{\sigma_T T}{3}$$

Diagramele de moment în stadiul elastic și plastic sunt reprezentate în fig. 10 a și b.

Momentul remanent va fi egal:

$$M_1' = -\frac{ql^2}{11{,}67} - \left(-\frac{ql^2}{8} \right) = +0{,}0393\ ql^2$$

$$\text{sau } M_1' = \frac{0{,}0393}{\frac{1}{11{,}67}} \sigma_T T = 0{,}46\ \sigma_T T$$

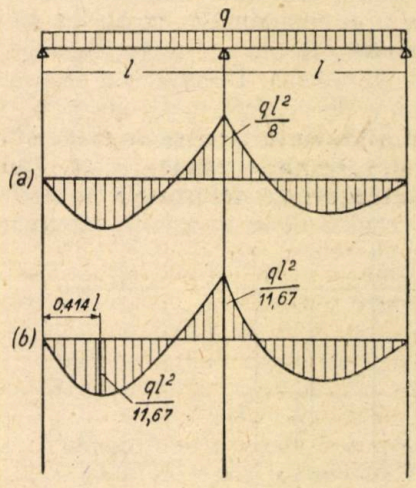


Fig. 10. — Modul de lucru a unei grinzi pe 3 reazime supuse la sarcini repetate.

In consecință $M_1' > M_T'$ și deci după fiecare descărcare vor lua naștere noi deformații pentru lucru, care vor duce la distrugerea grinzii.

Pentru ca această grindă să poată suporta descărcarea fără a lua naștere deformații plastice, trebue ca $M_1' = \frac{\sigma_T T}{3}$ punând în această

valoare în expresia lui M' găsim sarcina limită pe care o poate suporta grinda:

$$M_1' = \frac{q_L l^2}{8} - \sigma_T T = \frac{1}{3}\sigma_T T$$

de unde: $q_L = 10{,}67 \frac{\sigma_T T}{l^2}$ și nu $11{,}67 \frac{\sigma_T T}{l}$

cum ar face impresia din încărcarea grinzii până în stadiul limită, fără a ține cont de deformațiile remanente.

Generalizând cele de mai sus se poate scoate următoarea regulă pentru calculul sistemelor static nedeterminate supuse la sarcini repetate:

Dacă avem un sistem de n ori static nedeterminant impus la sarcini repetate aplicate întotdeauna în același loc și avem posibilitatea de a căpăta eforturi interioare datorite deformațiilor plastice a căror mărime este X', X'' ... X^k ... X^u, sistemul este capabil de a susține această sarcină ori de câte ori s'ar repeta, dacă tensiunile, ce iau naștere, atât la încărcare cât și la descărcarea grinzii, nu depășesc limita plastică.

Acestea sunt condițiile pe care trebue să le îndeplinească construcțiile ce sunt supuse la sarcini repetate, aplicate toate în același timp.

Să urmărim acum ce se întâmplă în cazul când sarcinile nu se aplică simultan, ci fiecare până la valoarea maximă. Singura condiție pe se aplică în mod separat, luând valori dela O care trebue s'o îndeplinească aceste forțe este aceea de a se aplica în acelaș punct. (Acest lucru se întâmplă în mod curent în cazul cadrelor ce susțin grinzi perpendiculare pe planul cadrelor).

Profesorul Judin (Kiev) dă o metodă pentru calculul acestor sisteme.

Se calculează diagrama momentelor maxime și minime ale momentelor ce au loc pe grindă pentru diferite mărimi ale forțelor (după metoda clasică de calcul). După aceea se presupune că au loc o serie de deformații plastice, care au ca urmare o tendință de a egala momentele din câmp cu cele de pe reazime. Prof. Judin demonstrează că aceste deformații se produc astfel încât rezultă niște momente remanante, a-

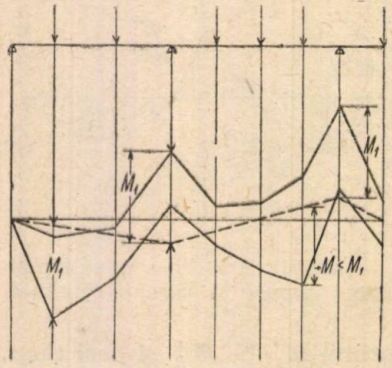


Fig. 11. — Modul de calcul al unei grinzi supuse la sarcini variabile aplicate în același loc.

semănătoare cu diagramele momentelor obținute prin cedarea reazimelor (o linie poligonală cu frânturi pe reazime).

Presupunându-se că au luat naștere asemenea deformații se alege o astfel de linie poligonală, astfel ca momentele în cât mai multe puncte să fie egale.

In acest fel se determină diagrama momentelor și deci se dimensionează grinda la momentul M (fig. 14).

Problema prezintă mai multe soluții. Se alege acea soluție care ne dă M_1 minim .

In ipoteza că grinda nu are secțiune constantă se face aceeași operațiune, însă nu asupra diagramei momentelor, ci asupra diagramei lui σ.

Calculul fermelor static nedeterminate

Metoda de calcul a fermelor static nedeterminate prin metoda de echilibru la limită a fost studiată de către o serie de savanți sovietici și, în mod special, de către profesorul Bernstein M. S. (Moscova).

Rezolvarea acestei probleme, presupunea un studiu prealabil al modului de lucru a unei bare și al unui sistem de bare supuse la flambaj.

Urmărind modul de lucru al unei bare flexibile, supuse la forța axială, se observă următoarele etape:

1. Compresiune centrică, elastică, până la forța critică de flambaj.

2. Echilibrul elastic, sub formă încovoiată, care se termină odată cu apariția în fibrele marginale a unei tensiuni egală cu rezistența de curgere [1]).

3. Răspândirea zonei plastice în secțiunea periculoasă, până la apariția unei articulații plastice în această secțiune.

4. Răspândirea zonei de curgere dealungul grinzii și distrugerea ei.

Studiind modul de lucru al grinzii supuse la flambaj se ajunge la concluzia că apariția acestor patru etape este în funcție de încovoierea grinzii, deci în funcție de apropierea capetelor ei. *Prof. Bernștein* ne arată că pentru un λ dat, se poate stabili relația care există între forța capabilă de a suporta o grindă în diferitele etape ale flambajului în funcție de Δ_c (deplasarea capetelor grinzii). Tot el demonstrează că în etapa a 3-a forța suportată de o grindă scade pe măsura apropierii capetelor ei (măririi încovoierii).

Forma diagramei $P = f(\Delta)$ se poate vedea în fig. 12.

Bazându-se pe această diagramă, prof. Bernstein dă o metodă de rezolvare a fermelor static nedeterminate.

Să presupunem că avem o fermă de n ori static nedeterminată. Se calculează ca o fermă în studiul elastic și se determină care bară va ajunge prima în stadiul plastic. Se presupune că această bară este supusă la tensiune, apoi se îndepărtează această bară și se înlocuește cu o forță îndreptată pe direcția barei înlocuite și având o mărime egală cu $\sigma_T F$. Se obține astfel un sistem de (n—1) ori static nedeterminat. Se determină în acest sistem care anume bară, va începe

[1]) La grinzile cu un coeficient de flexibilitate (λ) mai mic ca 93, această etapă nu exista.

să curgă. În ipoteza că și de data aceasta bara care va începe să curgă este supusă la tensiune, se înlocuiește cu o forță; astfel determinăm cele $(n+1)$ bare care trebue să curgă pentru ca sistemul să ajungă în stadiul limită în ipoteza că toate barele care ajung în zona plastică sunt supuse la întindere.

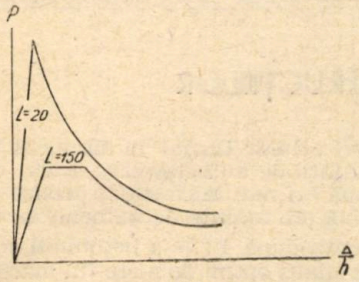


Fig. 12. — Relația P=f (Δ) în cazul unei bare supuse la flambaj

In ipoteza că una din barele care tinde să lucreze în zona plastică, este supusă la compresiune, calculul devine mai complicat. Inainte ca bara să atingă valoarea eforturilor care o duc în stadiul plastic (stadiul 3), bara începe să se încovoaie, lucru care atrage după sine apropierea capetelor ei. Această deformație mare, schimbă întregul sistem de lucru al fermei. Efortul pe care îl poate prelua această bară scade odată cu deformarea ei. In mod obișnuit celelalte bare ale fermei, care reprezintă un sistem elastic, împiedică deformația mai departe a acestei bare, împiedicând nașterea deformațiilor plastice.

Pornind dela relațiile între deformatii și sarcina pe care o poate suporta bara, prof. Bernstein M. S. propune următorul sistem de lucru:

Dacă calculul elastic ne arată că prima forță care ar trebui să lucreze în zona plastică este supusă la compresiune, o îndepărtăm și o înlocuim cu o forță de mărimea x. Se capătă un sistem de $(n-1)$ ori static nedeterminat, acționat de forțele exterioare și forțele X. Se calculează apoi deplasarea reciprocă a forțelor X ţelor X (ceeace ne arată cu cât s'au apropiat capetele barei, care s'ar fi găsit în acest loc).

$$\delta x\,(px) = \Sigma \frac{N_{(Px)}\, N_{(x=1)}\, l}{E} = f\,(x) = AX + B$$

Deplasarea este o funcție de X de gradul 1, care se poate reprezenta pe graficul din fig. 15 sub forma unei drepte. Intersecția între această dreaptă și curba $B=f\ (\Delta)$ dă forța X, care ia naștere efectiv în bară.

In ipoteza că și următoarea bară care iese din lucru, este supusă la flambaj, problema se rezolvă în mod analog, însă pe cale analitică. Se obțin 4 ecuații cu 4 necunoscute de unde se pot determina forțele X și Y, care iau naștere în barele ce tind să flambeze.

$$\delta_x\,(Pxy) = f_1\,(x-y) = AX + BY + C$$
$$\delta_y\,(Pxy) = f_2\,(xy) = DX + EY + F$$
$$\delta_x = f_3\,(x) \text{ și } \delta y = f_4\,(Y)$$

In cazul când multe dintre bare sunt supuse la flambaj, metoda cere un calcul foarte lung.

In articolul de față s'au arătat câteva din aspectele pe care le prezintă noua metodă de calcul prin echilibru la limită, care urmează a atrage atenția tehnicienilor noștri asupra unei revoluții în metodele de calcul al construcțiilor realizată de către savanții sovietici.

Bazați pe ultimile date ale științei, și în urma unui număr mare de experiențe, ei au realizat și continuă să perfecționeze zi cu zi, o nouă metodă de calcul care să permită constructorilor de a folosi toate posibilitățile de lucru ale materialelor. Această revoluție în știință este în plină desfășurare, dovadă sunt numeroasele lucrări apărute în acest domeniu în ultimul timp. Aceste lucrări arată cum se poate construi mai bine și în același timp mai ieftin. Ele conțin studii cu ajutorul cărora se vor putea realiza marile construcții ale comunismului.

BIBLIOGRAFIE

Beliaev N. V.: „Teoria deformațiilor plastice" 1938, edit. Acad. de Științe U.R.S.S.".

Bernștein M. S.: „Comportarea fermelor statice nedeterminate în stadiul elastico-plastic". Culegerea de lucrări T. N. I.I.P.S.-ului.

Gvozdev A. A.: „Metode generale de calcul ale sistemelor static nedeterminate" edit. MUUT 1927.

Gvozdev A. A.: „Calculul capacității portante a construcțiilor, după metoda echilibrului la limită" Stroiizdat 1949.

Judin N. D.: „Calculul construcțiilor din oțel, ținând seama de deformațiile plastice" Institutul de Construcții din Kiev 1935. Culegerea de lucrări.

Iliușin A. A.: „Plasticitate" Gostehizdat 1948.

Melomент L. I.: „Fenomenul elastico-plastic într'o grindă continuă cu o sarcină mobilă". Culegerea de articole „Studiul construcțiilor metalice" Stroiizdat 1940.

Papcovici P. F.: „Teoria elasticității" Oborongiz 1939.

Rabinovici U. M.: „Despre flambajul barelor în sistemele static nedeterminate" Stroiizdat 1932.

Socolovschii V. V.: „Teoria plasticității" edit. Acad. de Științe U.R.S.S. 1946.

★

РАСЧЕТ СООРУЖЕНИЙ В СТАДИИ ПРЕДЕПЬНОГО РАВНОВЕСИЯ.

Резюме

Автор статьи, аспирант в Советском Союзе, представляет в ней несколько новых видов Советских методов расчета в стадии предельного равновесия.

В особенности настаивает на методе статического расчета статическик неопределенных рам и ферм.

Автор показываем преимущества нового Советского метода, который разрешает нам учитывать пластические свойства материала, дает нам действительную картину работа сооружении и приносит в то же время и значительную экономию материала.

DIN EXPERIENȚA U. R. S. S.

NOUTĂȚI IN TEHNICA CONSTRUCȚIILOR

Grupul de cercetători ai Ț. N. I. P. S.-ului (Institutul Central de Cercetări Științifice a Construcțiilor Industriale), condus de cand. în științe tehnice I. T. Cudriașov, i s'a acordat în acest an premiul Stalin pentru elaborarea unor noi procedee de fabricație a betoanelor celulare autoclavizate.

Cercetările colectivului s'au mărginit la betoanele celulare preparate cu ajutorul unei spume artificiale; în acest domeniu la Ț. N. I. P. S. se lucrează începând din 1936.

Astăzi în U. R. S. S. se folosesc două tipuri de betoane celulare: termoizolatoare (cu greutatea volumetrică 300—600 kg/m³) și constructive (600—1000 kg/m³). In funcție de liantul întrebuințat se deosebesc deasemenea mai multe tipuri de betoane celulare, dintre care cercetătorii distinși cu premiul Stalin au studiat două: penobetonul (liant : cimentul) și penosilicatul (liant : varul). Pentru aceste betoane, sovieticii folosesc ca spumant extractul tehnic de saponin, preparat din rădăcină de odogaci *(Saponaria officinalis)* fiartă și filtrată. Cercetările au stabilit că din extractul tehnic de saponin în soluția 1:7—1:20, se obține o spumă mult mai stabilă decât cea dobândită prin înspumarea amestecului folosit până acum de clei, colofoniu și sodă caustică. Prepararea noului spumant este mai simplă, substanțele ce intră în compoziția sa se găsesc mai ușor și sunt mai ieftine decât ale amestecului de clei și colofoniu amintit. Consumul din acest spumant este de 30 l la 1 m³ beton celular.

Pentru prepararea betoanelor celulare, în spumant se introduce și un stabilizator. Cercetând diversele tipuri de stabilizatoare folosite astăzi, Cudriașov ajunge la concluzia că la 1 m³ beton adausul optim este de 100—200 g sticlă solubilă (Wasserglass) și 500 g pulbere de cărbune (huilă) cernută prin sita cu 4900 ochiuri.

Factorul apă: liant (în greutatea liantului fiind cuprinsă și greutatea nisipului măcinat) la betoanele celulare variază între 0,35 pentru betonul cu nisip măcinat mai mare și 0,60 pentru betonul cu nisip măcinat fin.

Cercetările efectuate încă înainte de război asupra modului de comportare a betoanelor celulare pe bază de ciment, au condus la următoarele concluzii:

a) rezistența betonului celular autoclavizat, preparat din ciment fără adaus de nisip măcinat, este (imediat după scoaterea din autoclavă) mai mică cu 50% decât a aceluiași beton neautoclavizat, ținut în aer liber 30 zile;

b) rezistența betonului celular având un raport ciment: nisip egal cu 1 : 1 la aceeași greutate volumetrică este superioară cu 15% betonului având acest raport egal cu 1 : 1,5 și cu 30% mai mare decât a celui având raportul 1 : 2. Datele de mai sus se referă la ciment cu marca „300", deoarece atunci când se folosesc cimenturi superioare („400"—„500"), această diferență de rezistență se reduce la jumătate;

c) rezistența betonului celular preparat cu nisip fin măcinat (trecut prin sită cu ochiuri de 0,09 mm.), este cu 10—15% mai mare decât a betonului preparat cu nisip trecut prin sita cu ochiuri 0,15 mm și cu 20—30% mai mare decât a nisipului trecut prin sita cu ochiuri de 0,30 mm;

d) betonul celular turnat în forme și ținut astfel 1—2 ore înainte de autoclavizare, a dat o rezistență de circa două ori mai mică decât același beton ținut timp de 8—12 ore înainte de autoclavizare;

e) rezistența după 4 zile a betonului celular autoclavizat, cu adaus optim de nisip fin măcinat, este de 4—5 ori mai mare decât a celui neautoclavizat, după 30 zile;

f) autoclavizarea la o presiune de 4—5 atm comunică betonului celular o rezistență cu 25—30% mai scăzută decât a betonului autoclavizat la 8 atm;

g) autoclavizarea betonului celular la 8 atm timp de 10 ore, comunică acestuia o rezistență cu 40% mai mare decât autoclavizarea la aceeași presiune timp de numai 6 ore;

h) ridicarea presiunii în autoclavă trebue să se facă încet, deoarece în caz contrar piesele se fisurează. Temperatura de tratare în autoclavă este de 170—180°.

După război, cercetările au fost extinse și asupra silicatului spumos, al cărui liant este varul. Concluziunile la care au ajuns cercetătorii sovietici sunt următoarele:

Tabela 1

Nr. crt.	Raportul var: nisip (în greutate)	Conținutul de CaO în var (în %)
1	1 : 2	40
2	1 : 3	65
3	1 : 5	90

a) raportul var: nisipul trebue să fie cel din tabela 1, atunci când nisipul conține 90% SiO_2. Totodată se recomandă a se folosi var, având un conținut cât mai ridicat de CaO. Piesele de silicat spumos preparate cu var având un conținut de 90% CaO, au dat o rezistență mai mare cu 23% decât cele preparate cu var având numai 65% CaO;

b) uscarea după autoclavizare a pieselor de silicat spumos, folosind o temperatură de 70—90° timp de 24—28 ore, ridică rezistența cu 30—40%;

c) cele mai mari rezistențe s'au obținut cu var nestins măcinat la o finețe de 0,09—0,06 mm și cu nisip fin având trei părți de 0,09 mm și o parte de 0,15 mm. O măcinare mai grosolană a ambelor componente, scade rezistența pieselor;

d) regimul de autoclavizare este același ca și la betonul celular pe bază de ciment, dar păstrarea pieselor înainte de autoclavizare poate fi redusă la 3—4 ore.

Totodată s'a constatat că pentru betoanele celulare de ciment, având greutate volumetrică mare, în care nisipul nu intră complet în combinația chimică din cauza insuficienței oxidului de calciu eliberat prin hidratarea cimentului, un adaus de 10% var, ridică rezistența betonului cu circa 27%. Aceasta permite prepararea unui beton celular cu ciment, var și

nisip în proporție 1:1:8, consumul de ciment putând fi redus până la 80—100 kg/m³ (în locul consumului obișnuit de 250 kg/m³).

Colectivul de cercetători a stabilit și valorile celor mai importanți indici fizico-tehnici ai betonului celular, precum: conductibilitatea termică, impermeabilitatea, rezistența la îngheț, retragerea și fluajul, rezistența la foc, coroziunea și adeziunea armăturii, etc.

Toate aceste rezultate au fost folosite la alcătuirea GOST-ului 1781—49, „Plăci armate de beton celular pentru acoperiș".

Ultimele experiențe ale lui Cudriașov și Crivițki privind influența vacuumului asupra betonului celular, au condus la rezultate cu adevărat surprinzătoare.

S'au executat betoane celulare având diferite greutăți volumetrice, care s'au supus regimului de autoclavizare 6+4+3+ (6 ore ridicarea presiunii + 4 ore tratarea la 175° și la 8 atmosfere + 3 ore coborîrea presiunii). Inainte de admiterea aburului, în camera autoclavei unde se găseau piesele de beton s'a creat un vacuum de 300 mm coloană de mercur.

Rezultatele sunt arătate în tabela 2.

Tabela 2

Compoziția în greutate		Greutatea volumetrică a betonului (în kg/m³)	Consumul de ciment la 1 m³ beton (în kg.)	Rezistența la compresiune în kg/cm² după autoclavizare	
Ciment marca „300"	Nisip măcinat			fără vacuum	cu vacuum
1	0,6	400	140	7	12
1	1,1	600	257	22	36
1	1,8	800	257	43	72
1	2,4	1000	265	84	140

Posibilitatea realizării unui beton cu greutate volumetrică 1000 kg/m³, care să aibă aceeași rezistență ca și a unui beton normal cu greutatea volumetrică 2400 kg/m³, deschide perspective foarte vaste acestui nou material.

Este necesar deaceea ca Institutele noastre de Cercetări Științifice să-și pună în viitorul cel mai apropiat problema realizării și introducerii în practica șantierelor, a prefabricatelor din beton celular executate după metodele T. N. I. P. S.

Ing. R. Negru

NOTE • RECENZII

LEFORDITVA
6982/11/52.

FUNDAȚIE DE MAȘINĂ SUB NIVELUL APELOR SUBTERANE

Fundarea mașinilor (motoare Diesel, turbine de aburi, etc.) trebue executată adeseori — din cauza înălțimei fundației — mult sub nivelul hidrostatic al apelor subterane. Pentru împiedecarea transmiterii vibrațiilor prin apa subterană la alte construcțiuni (care poate fi foarte supărătoare, din cauza rezonanței, chiar la distanțe de sute de metri) și pentru crearea unui spațiu de circulație obligator (de circa 1,50 m) în jurul fundației, aceasta trebue executată complet independentă și așezată pe un strat izolator (plută armată de 6—10 cm.) Dificultatea constă atunci în executarea unui subsol de beton în formă de basin, care va cuprinde fundația. Insă când lucrarea trebue executată, cum este cazul adesea, în interiorul unei clădiri existente, dificultatea este și mai mare.

Vom descrie mai jos o asemenea lucrare.

Descrierea. Subsolul de 12×13 m are o adâncime de 8 m, fiind la 6 m sub nivelul hidrostatic al apelor subterane. Grosimea fundului și a pereților din beton armat ale bazinului este de 0,70 m. Izolarea constă din două straturi de iută și trei de bitum executată în exteriorul bazinului, protejată fiind, la fund de un strat de beton de 15 cm, iar la pereți de o zidărie de cărămidă de 14 cm. Zidăria de protecție s'a executat până la 1 m peste nivelul hidrostatic (care este la 2 m sub nivelul terenului); la această înălțime o buză a peretelui bazinului încalecă zidăria de cărămidă, pentru a o antrena în cazul unei eventuale tasări și a evita astfel sfârtecarea izolației.

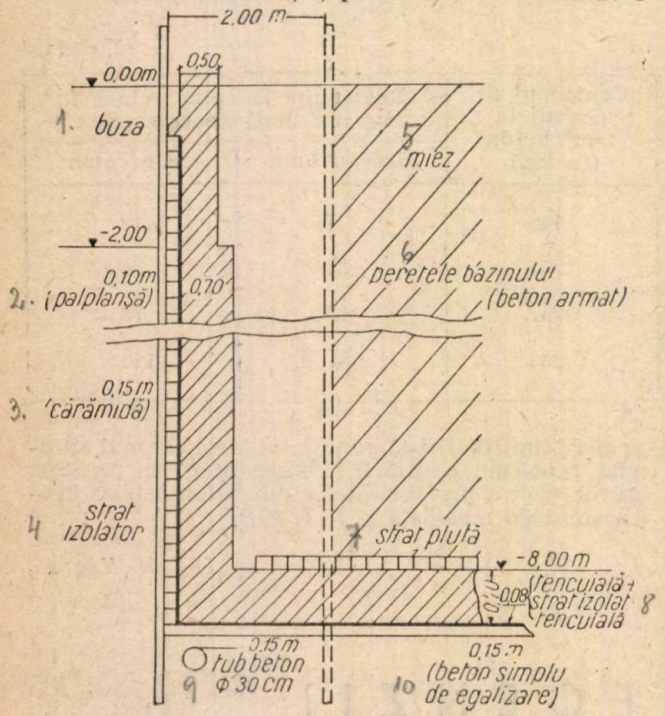
Terenul: aluviuni, pietriș, nisip și argilă (până la 18 m adâncime).

Modul de executare. S'a adaptat metoda lucrului pe uscat. Folosindu-se un puț de 15 m ce se găsea în apropiere, s'a așezat un dren principal de colectare din tuburi de canalizare din beton de 50 cm diametru (nut-feder) și două ramificații de 30 cm diametru, așezate sub nivelul viitorului bazin la minus 9 m, măsurat la partea superioară a drenului. Tuburile s'au așezat cap la cap la o distanță de 1 cm, pentru a putea drena apele, având o pantă de scurgere de 3 mm/m. Pentru pomparea apei s'au instalat 3 pompe acționate electric a câte 50 m³/oră, funcționând fără întrerupere.

Date fiind dimensiunile în plan ale gropii de 14 m × 15 m și adâncimea de 9 m, nu s'a putut adopta procedeul curent de sprijinire a malurilor. S'a executat mai întâi un șanț de centură de 2 m lățime, lăsând ca miezul să fie scos ulterior. Sprijinirea malurilor s'a făcut după metoda palplanșelor, întrebuințând dulapi de brad de 25 cm × 10 cm lungi de 10 m, teșiți la unul din capete; capătul teșit potcovit cu fier balot, iar celălalt capăt încins cu balot, să nu crape la lovire. Cadrele s'au executat din grinzi de 20 cm × 20 cm secțiune și s'au așezat la 1,50 m distanță. Spraițuirea s'a executat cu bile de brad de Ø 20 cm. Pe măsură ce se execută săpătura, dulapii erau bătuți cu berbeci de stejar, să nu crape palplanșele.

Succesiunea lucrărilor. S'a executat mai întâi dre-

nul principal, dela puț la locul de lucru. S'a executat șanțul de centură adânc de 9,50 m; în fundul șanțului s'au așezat drenurile de ramificație, peste care s'a așternut apoi un strat de pietriș de 10 cm. S'a turnat pe fundul șanțului un pat de beton de 15 cm și s'a executat zidul de protecție de 14 cm pe înălțimea de 1,50 m (până la primul cadru socotit de jos). Golurile ce s'au ivit între această zidărie și palplanșe s'au umplut de beton slab. Pentru ca izolația să se muleze cât mai bine pe peretele viitorului bazin; atât fundul cât și peretele, s'au tencuit, racordându-le cu o scafă. S'a executat izolația, peste care s'a executat o



Executarea fundației

nouă tencuială pentru a o proteja de lovire. S'a așezat armătura de fier și s'a turnat partea din fundul bazinului corespunzător șanțului de centură.

Așezându-se armătura și cofrajele, s'a turnat și partea din peretele bazinului la înălțimea primului cadru (socotit de jos).

Pentru prepararea betonului s'a întrebuințat ciment rapid cu dosajul de 400 kg/m³ pentru a permite scoaterea primului cadru de trei zile, după turnarea primei centure de beton. Palplanșele au rămas îngropate, pentru a nu se strica echilibrul stabilit în interiorul terenului și astfel, să nu se periclitezea clădirea existentă, în interiorul căreia s'a executat subsolul.

După aceea, s'a executat o nouă porțiune, de 1,50 m din zidăria de protecție, până la înălțimea celui de al doilea cadru, și lucrările au continuat așa cum s'a descris mai înainte, până la terminarea bazinului.

Sprijinirea malurilor făcându-se de aci înainte pe peretele de beton armat, s'a putut escava și miezul de săpătură.

Fundul bazinului s'a executat în felul următor: strat egalizator de beton de 15 cm., tencuiala de aplanare, izolația, betonul de protecție de 5 cm., armătură și betonul.

Pentru a preveni eventuale infiltrații datorită defectelor de execuție, în interiorul bazinului s'a aplicat o tencuială de ciment cu adaus de acuabar.

Fundația mașinii se execută apoi normal în interiorul bazinului, după ce se șează un strat de plută armată de 10 cm pentru amortizarea vibrațiilor.

Metoda de lucru aplicată și dimensiunile adaptate s'au dovedit a fi corespunzătoare scopului urmărit.

Toată lucrarea s'a executat pe uscat, iar după terminarea basinului și restabilirea nivelului hidrostatic prin încetarea funcționării pompelor, apa nu a pătruns în interiorul subsolului. De asemenea, nu s'a observat nicio tasare la clădirea în interiorul căreia s'a executat acest subsol, nici la un an după terminarea lucrărilor. Prin urmare metoda de lucru poate fi aplicată cu succes în cazuri similare.

Ing. N. K.

ADERENȚA MORTARULUI DE ZIDĂRIE PE CĂRĂMIZILE SILICO-CALCARE

Cărămizile silico-calcare sunt materiale de construcție obținute dintr'un amestec de nisip cuarțos și var, fasonate la presă și întărite sub acțiunea presiunii vaporilor într'o autoclavă. Față de cărămizile ordinare, ele prezintă avantajul unui proces tehnologic simplu și rapid, folosind materii prime ușor accesibile și deci ieftine. Aceste cărămizi au în general coloarea albă, datorită varului conținut, dar pot fi deseori colorate cu adaus de diverși coloranți în cantități mici, rezultând în felul acesta cărămizi de fațadă, care dau un aspect cât se poate de variat și plăcut construcției.

Datorită aspectului lor, fațadele nu mai trebue tencuite. Cărămizile silico-calcare, a căror cercetare a fost făcută la noi în țară în Intreprinderea Ceramică de Cercetări, Control și Producție semiindustrială (I.C.E.R.), sunt foarte mult folosite în Uniunea Sovietică, unde ele sunt standardizate, condițiile tehnice fiind cuprinse în Gost-ul 379-41.

In diversele cazuri de dărâmare a construcțiilor s'a constatat o caracteristică importantă a acestor cărămizi, și anume o aderență mai mare a mortarului de zidărie asupra lor, decât asupra cărămizilor ordinare roșii. Astfel, de unde prin dărâmarea construcțiilor făcute cu cărămizi roșii s'au putut obține cărămizi întregi, putându-se desface și curăți mortarul zidăriei, în cazul construcțiilor clădite cu cărămizi silico-calcare se obțineau numai bucăți de cărămidă, puternic aderate de mortar. Acest fapt a dovedit că aderența mortarului de zidărie asupra cărămizii se comportă diferit asupra celor două materiale, prezentând două fenomene aparte și anume: în cazul cărămizilor ordinare roșii are loc un fenomen pur fizic, produs numai de pătrunderea mortarului în cavitățile rugoase ale cărămizii; în cazul cărămizii silico-calcare, pare însă că aderența este și rezultatul unui fenomen chimic și iată explicația:

Cărămizile silico-calcare se întăresc datorită formării silicatului monocalcic, care însă se formează în timp, astfel că ele conțin, mai ales când sunt folosite în urma unei fabricații recente, oxid de calciu (CaO) liber.

Pe de altă parte, în mortar se găsesc, în momentul folosirii, diferite substanțe în stare coloidă și anume: acid silicic, alumină, var, etc. In momentul prizei și a întăririi mortarului, gelul coloidal se aglomerează într'o masă solidă.

Oxidul de calciu (varul) liber din cărămizile silico-calcare, și în special din cele recent fabricate, se poate găsi în stare coloidă ca și în mortar. Cele două stări coloide — din cărămidă și din mortar, — pot reacționa unele asupra altora, fie pentru a da o veritabilă combinație chimică, fie pentru a se aglomera simultan spre a forma un tot solid.

In cursul unor cercetări s'au experimentat cele două zidării și s'au făcut secțiuni microscopice din cărămizi ordinare și cărămizi silico-calcare, zidite cu mortar compus dintr'o parte ciment, o parte var și trei părți nisip, In cazul cărămizilor obișnuite, deși aderența este bună, se recunoaște ușor limita dintre

mortar și cărămidă. In cazul cărămizilor silico-calcare, această limită este imposibil de recunoscut, zidăria formând un tot monolit. Se poate vedea la microscop numai faptul că într'o parte a cărămizii, granulele de nisip, sunt mult mai compacte, datorite presiunii suferite în timpul fabricării, încât mortarul se recunoaște numai datorită compactității reduse, iar linia de sudură a celor două materiale rămâne invizibilă. Trecerea dela mortar la cărămidă, sau invers, pare a se face continuu, ceea ce justifică ipotezele amintite asupra fenomenului chimic ce are loc.

Bine înțeles însă că, pentru un asemenea rezultat optim, cărămizile silico-calcare trebue bine umezite înainte de zidire. Grija și timpul suplimentar ce-l necesită această operațiune de înmuiere sunt însă compensate de calitatea zidăriei obținute.

Ing. M. Șerban

MACAROV I. V.: Lucrări de zidărie

Editura Tehnică 1951

Lucrarea lui V. I. Macarov, tradusă din limba rusă și editată de „Editura Tehnică", conține noțiuni despre materialele, sculele și dispozitivele întrebuințate la lucrările de zidărie, cât și despre organizarea și metodele de zidărie a diferitelor construcții din piatră, precum și norme de timp și de producție, planificarea și evidența lucrărilor și metode stahanoviste de lucru pentru executarea diferitelor operațiuni, cu ajutorul unui utilaj perfecționat.

Cartea se adresează muncitorului zidar conștient și dornic de a-și îmbunătăți munca.

Incepând cu o clasificare a materialelor de construcții, V. I. Macarov trece la lămurirea citirii planurilor, ca apoi să analizeze elementele componente de zidărie ale unei clădiri, ordinea executării lucrărilor, precum și sculele și dispozitivele necesare. Autorul sovietic analizează și sistemele de legătură în zidăria de cărămidă.

Zidăriei din piatră brută, din blocuri mici și zidăriei mixte, li se afectează capitole importante.

V. I. Macarov se ocupă și de lucrările de reparații, insistând asupra tehnicei securității.

Executarea lucrărilor în timpul iernii este prezentată concret, recomandându-se cele mai noi metode sovietice.

Pentru lămurirea zidarului, cap. XV prezintă noțiuni despre: organizarea muncii în lucrările de construcții, prețurile unitare și sistemele de remunerare a muncii, cât și noțiuni despre planificarea și evidența lucrărilor.

Aportul pedagogic al acestei lucrări este sporit de chestionarele ce însoțesc fiecare capitol și care ajută cititorului să-și sistematizeze materialul studiat.

Volumul e completat cu 2 anexe, conținând greutatea volumetrică aproximativă a materialelor cheie, întrebuințate la lucrările de zidărie și normele de consum ale materialelor.

Meritul lucrării lui V. I. Macarov, pusă de „Editura Tehnică" la dispoziția cititorului din R. P. R., constă în popularizarea tuturor noțiunilor folositoare unui bun zidar, dornic de a fi și un bun constructor al socialismului în țara noastră.

Ing. O. Constantinescu

IDOVICI Z. M.: Materiale pentru hidroizolarea construcțiilor subterane de beton. Edit. „Promstroiizdat", Moscova (1948)

Lucrarea analizează metodele moderne de hidroizolare și descrie proprietățile speciale ale materialelor bituminoase de hidroizolare, pentru protejarea betonului contra influenței dăunătoare a apelor subterane și asigurarea impermeabilității construcției.

Durabilitatea hidroizolării si eficacitatea acesteia depind de alegerea justă a materialelor și de calitatea executării lucrării.

Autorul tratează în special chestiunile privind saturația cu apă, proprietățile dielectrice și biorezistența materialelor hidroizolatoare, precum și stabilirea timpului acestora pentru diferite feluri de construcții subterane. El stabilește pentru prima oară superioritatea bitumului de păcură, în comparație cu cel natural și arată rezultatele studiilor asupra bitumurilor și a masticurilor de bitum, precum și a încercărilor membranelor de izolare la alunecările construcției.

Se analizează proprietățile următoarelor tipuri de hidroizolare: izolări prin compactizare și rigide (betoane compacte, tencuieli impermeabile); izolări prin pelicule izolatoare; izolări cu masticuri (plastice); izolări elastice prin lipire.

Cartea este destinaă inginerilor care lucrează în domeniul de fabricare și întrebuințare a materialelor de hidroizolare.

GHELBART L. F. și ZAMCOV S. V.: Metode stahanoviste în lucrările de armătură (pentru beton armat). „Stroivoenmorizdat", Moscova (1948)

In lucrare se arată că productivitatea muncii a fost atât de mult mărită prin aplicarea metodelor stahanoviste în lucrările de armătură, încât nu se mai poate face niciun fel de obiecțiune.

Rezultatele obținute de stahanoviștii Zamcov, Barin Butov, Cudreatov, etc., sunt arătate detailat, făcând să reiasă depășirile de normă la lucrările de depozitare a fierului, la descărcarea și la încărcarea din și în vagoane, îndreptarea barelor îndoite, organizarea în lanț și mecanizarea și întrebuințarea dispozitivelor perfecționate pentru întărirea armăturii ușoare, montarea carcaselor cu ajutorul rastelelor tip, etc.

Se arată gradul de organizare a atelierelor mecanizate pentru armături bazate pe aplicarea metodelor stahanoviste și rezultatele de depășiri de norme, care merg până la 300% pentru lucrările de montare a armăturilor.

VLASOV Z. V.: Câteva probleme din rezistența materialelor, statistica construcțiilor și teoria elasticității. „Izvestia Academii Nauc S.S.S.R.", Secția Științe Tehnice, 9 (1950).

Articolul cuprinde o scurtă expunere a lucrărilor autorului în domeniul teoriei barelor cu pereți subțiri, a membranelor pleoștite și a lamelor ușor curbate.

Articolul cuprinde două părți: prima parte conține principalele rezultate ale teoriei generale a rezistenței, stabilității și oscilatiilor barelor cu pereti subțiri și sistemelor spațiale de tipul membranelor ortotrope cilindrice și prismatice cu profile închise și deschise. Această teorie creată în U. R. S. S. înainte de război, care a lărgit considerabil domeniul rezistenței materialelor, are o importanță deosebită pentru proiectarea stâlpilor metalici și a grinzilor cu pereți subțiri, folosiți mult în construcții și a sistemelor spațiale de tipul membranelor cilindrice și prismatice, folosite în construcții, construcții navale, aviație, construcții de mașini și alte domenii ale tehnicei moderne.

A doua parte a lucrării cuprinde principalele rezultate obținute de autor în domeniul teoriei rezistenței, stabilității și oscilațiilor membranelor subțiri pleoștite și a lamelor ușor curbate. Această teorie tehnică aproximativă a fost larg verificată în practică și se aplică cu succes la calculul și proiectarea învelitorilor și planșeelor de acest tip. Lucrarea privitoare la teoria și aplicarea membranelor pleoștite în construcții a fost distinsă cu premiul Stalin pe anul 1950.

In articol se mai prezintă problemele privitoare la aplicarea acestei teorii la construcția de turbine și heliotehnică.

Articolul cuprinde lista bibliografică a lucrărilor betonului în acest domeniu (10 titluri).

Acest articol poate fi consultat la „Institutul de Studii Româno-Sovietice" și se pot obține copii.

MISULOVICI L. I. Ing.: Utilajul pentru prelucrarea mecanică a produselor ceramice

(Mehanizația stroitelstva 1 (1951), 14—18)

La construcția clădirilor înalte din Moscova se utilizează fățuirea ceramică. Dintre materialele ceramice des întrebuințate sunt și blocurile cu goluri, caracterizate prin forma lor complicată și dimensiunile mari.

Greutatea lor ajunge până la 45 kg. Dimensiunile acestor blocuri trebue să fie exacte, admițându-se o toleranță de 0,4...0,5%. Pentru a obține această precizie, produsele sunt prelucrate mecanic în stare uscată și arsă. In articol este descris pe scurt utilajul necesar prelucrării mecanice a ceramicei pentru fățuire, utilizat la o serie de uzine.

In procesul formării la presă și în timpul uscării blocurile ceramice se deformează deseori. Pentru a le menține forma, înainte de a fi supuse arderii, ele sunt șlefuite pe mașină specială, care înlătură curburile și rugina rămasă dela forme. Mașina constă dintr'o carcasă metalică, în care se rotește un cilindru din material abraziv, fiind acționat de un motor electric.

Instalația permite polizarea diferitelor grosimi din material sub unghiuri diferite.

Productivitatea mașinii este de 50 m² pe schimb. Sunt date și alte caracteristici.

După ardere, blocurile sunt supuse rectificării pentru a înlătura eventualele deformații și a obține suprafețe netede. In industria ceramică rectificarea e puțin utilizată. De aceea a fost necesar să se aplice experiența din industria sticlei, unde pentru rectificare, se utilizează prafuri abrazive, dispuse între suprafața de prelucrat și scula metalică.

In urma experiențelor s'a realizat mașina de șlefuit LPZ-2 în care blocul se fixează pe axe dispuse vertical față de un disc ce se rotește și pe care se presară nisip.

Blocul se rotește în jurul propriei sale axe. Datorită acestui fapt suprafața prelucrată devine netedă. Pe mașină se prelucrează concomitent șase blocuri. Viteza prelucrării este de două ori mai mare, ca la mașina unde blocul prelucrat este fix.

Sunt date câteva caracteristici tehnice. La mașina LPZ-2 se rectifică numai una din fețele blocului. Cealaltă față care face un unghiu drept cu prima, este rectificată cu mașina LPZ-3, ce se bazează pe același principiu ca și LPZ-2.

Deosebirea constă în fixarea blocului, care aici se face cu ajutorul unei casete.

Mașina permite o utilizare continuă.

Avantajul ambelor mașini mai constă și în aceea că uzura discului metalic se face uniform, ceea ce asigură obținerea unor suprafețe perfect plane.

Pentru a obține dimensiunile exacte necesare blocurilor, acestea se taie la o mașină specială, cu ajutorul unor ferăstrae din carborund.

Pentru a obține dimensiuni cât mai exacte, tăierea se face concomitent cu două discuri, acționate de un electromotor.

Distanța între discuri e reglabilă ca și înălțimea de lucru.

Dacă e necesară o tăiere circulară a produsului, se utilizează un dispozitiv ce se montează pe căruciorul mașinii.

Productivitatea mașinii este de 6—8 m² pe schimb obținându-se dimensiuni ale produselor, cu toleranța de ± 1 mm.

DUCHELSCHII A. I.: Calculul dinamic al durabilității cablurilor pentru rețele prin metoda sarcinilor admisibile

(Mehanizația stroitelstva 1 (1951), 22—14)

Cablurile pentru rețele servesc pentru susținerea rețelei de siguranță ce ferește construcțiile terestre și căile de comunicație de căderea vagonetelor de pe liniile suspendate.

Rețelele sunt susținute de câteva cabluri, capetele cablurilor fiind fixate și având dispozitive de întindere pentru a se putea regla întinderea rețelei.

In urma determinării experimentale a sarcinilor dinamice ce acționează asupra cablurilor, se poate trece la calculul rezistenței lor, prin metoda sarcinilor admisibile, problema constând în verificarea rezistenței la șoc a unui cablu.

In articol, se face demonstrația și calcul eforturilor născute în cablu, ținând cont de cele de mai sus (pentru cazul căderii unei sarcini, pe rețea în condițiile cele mai defavorabile pentru ultima).

Se urmărește determinarea forței critice care ar produce ruperea cablului. Se expun egalitățile care permit verificarea cablului ales, pentru cazul căderii vagonetului și determinarea dimensiunilor cablurilor.

Calculul prin metoda sarcinilor admise utilizează toate rezervele rezistenței ; deaceea e necesar ca la utilizarea lui să se studieze distribuirea sarcinilor pe cablurile ce lucrează paralel.

Pentru a urmări mai bine mersul calculului și a compara rezultatele obținute, cu rezultatele date de metoda existentă de calcul a rezistențelor admisibile, se dă un exemplu.

Rezultatele sunt date comparativ într'un tabel. Se vede că înălțimea de cădere a crescut cu 83% în comparație cu metoda de calcul a rezistențelor admisibile.

LAPIR F. A. Ing.: Instalațiile pneumatice la uzinele automatizate pentru fabricarea betonului

(Mehanizația stroitelstva 2 (1951), 14—15)

Uzinele automatizate pentru producerea betonului, au pus problema revizuirii întregului sistem de comandă a mecanismelor și utilajului.

S'a constatat că pentru uzinele de beton cel mai indicat dispozitiv este cel pneumatic comandat electric, căci el are construcție simplă, ușor de manevrat și un număr redus de piese supuse uzurii.

Inconvenientele ce le crează prin necesitatea de a avea un compresor, o mare cantitate de tuburi de cauciuc și țevi, sunt neînsemnate ținând cont de avantaje.

Dispozitivul pneumatic, constă dintr'un cilindru pneumatic și o supapă cu solenoid. Cilindrul este organul ce execută mișcarea, antrenând mecanismele respective.

El este comandat de supapă și solenoid care la rândul său este comandat cu ajutorul curentului electric, dela tabloul de comandă. Sunt descrise construcția pneumocilindrului precum și modul său de funcționare.

Aerul comprimat deplasează pistonul și deci și pârghia mecanismului în poziția necesară.

Se vede supapa și solenoidul. Mișcarea supapei se face cu ajutorul unui electromagnet, cu forța portantă de 5..8 kg. Supapa comandă admisia aerului în pneumocilindru.

Mecanismele de acționare pneumatică utilizate la uzinele ce produc betonul, se împart în cele acționate prin două presiuni și cele cu o presiune.

Tipurile de dispozitiv pneumatic se aleg în funcție de mecanismele deservite.

Dispozitivul cu cotrapresiune are o singură supapă cu solenoid. Celălalt are două supape necesare pentru a aduce tija cilindrului într'o poziție sau alta.

In continuare se dau câteva exemple de utilizare a dispozitivelor pneumatice pentru acționarea mecanismelor la uzinele automatizate cu malaxoare de 1200 l și la uzinele automatizate cu malaxoare de 2400 l.

Dispozitivele pneumatice s'au dovedit suficient de bune și în decursul exploatării uzinelor nu s'a constatat nici un caz de oprire a acestora din cauza dispozitivelor pneumatice. Intreținerea acestor dispozitive este ușoară.

BULETINUL MINISTERULUI CONSTRUCȚIILOR ȘI INDUSTRIEI MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII, 5 (1951)

In acest număr, după ce se face o dare de seamă a Congresului Asociației Științifice a Tehnicienilor din R. P. R., într'un articol intitulat „Reducerea prețului de cost în sectorul construcțiilor", tov. A. Lascu, din Direcția Planificare și Evidență, arată documentat importanța reducerii prețului de cost pentru economia națională, analizând structura prețului de cost cu categoriile de cheltueli, factorii care contribue la reducerea prețului de cost, planificarea și evidența reducerii prețului de cost.

In alt articol, ing. Alexandru Bădescu arată din ce se compune și cum funcționează cofrajul glisant. Mai departe se descrie „Matrița de reparat ruptura panglicei de oțel chiar la locul accidentului" și „Regulatorul exterior adaptat la bula orizontală a teolitului „Me Opta".

Sub titlul: „Din experiența sovietică", este descrisă o Fabrică de beton automatizată, Procedeul stahanovistului Golubev pentru baterea pardoselilor și folosirea screperelor pentru mecanizarea lucrărilor de terasamente.

Buletinul cuprinde și o prezentare a expoziției de produse executate în atelierele întreprinderilor de construcții și instalații, după care urmează chestiunile de ordin administrativ.

REVISTA REVISTELOR

SB ORNIK RUCOVODEASCIH MATERIALOV I CONSULTATII PO STROITELSTVO U.R.S.S.

(Culegere de materiale de îndrumare și de consultații cu privire la construcții)

Nr. 2, Februarie 1951

Despre comisiile permanente pentru studiul, selecționarea și introducerea metodelor de înaltă productivitate a stahanoviștilor fruntași și a inovatorilor în construcții.

Pregătirea construcțiilor în vederea pregătirii dării lor la lucrările de instalație electrică.

Despre noi lianți de gips

Panouri din beton armat cu goluri pentru planșee.

Ferestre și uși de lemn.

Despre agregatele minerale pentru betonul obișnuit.

Instrucțiuni referitoare la recepționarea, alegerea probelor, metodele de încercare, transporturi și păstrarea agregatelor pentru betonul obișnuit.

Despre prelucrarea solului înghețat cu metoda desghețării parțiale.

Agregate pentru executarea piloților de beton bătut pneumatic.

Reguli pentru executarea arbitrajului Ministerului de Construcții Intr. Ind. Grea.

Lămuriri privitoare la normele și evaluările lucrărilor de construcții și montaj

Lista materialului documentar de normare și instructaj în construcții, aprobată de Min. Constr. Ind. Grea.

Nr. 3, Martie 1951

Decizia cu referire la ordinea înregistrării proiectului și devizelor construcțiilor.

Decizie referitoare la premierea angajaților institutelor de proiectare.

Transportul încărcăturilor pe căile ferate.

Reguli pentru transportul încărcăturilor pe căile ferate (introduse în vigoare la 1 Mai 1950).

Lista personalului Min. Constr. Intr. Ind. Grea. care are dreptul la premiere pentru organizarea, planificarea și asigurarea transporturilor, conform deciziei Sovietului Miniștrilor din U. R. S. S.

Beton cu goluri. Beton cu spumă și silicat.

Rezistența betonului în fabricile de fabricate de beton și beton armat.

Despre încercarea rapidă a cimentului.

Despre instalarea planșeelor podelei ale construcțiilor industriale.

Despre schimbarea metodei pentru stabilirea limitei de rezistență a cărămizii la presiune.

Schimbarea standardului de norme cu calcul al încălzirii cu apă și aburi.

Lămuriri asupra instrucțiilor de proiectare și amenajare a podelelor de xilolith.

Despre consumul fondurilor de salarii în construcții.

Normarea lucrărilor de reparații și de refacere.

Nr. 4, Aprilie 1951

Planul aprobat pentru elaborarea standardelor noi pentru materiale de construcție, detalii și construcții și pentru revizuirea celor actualmente în vigoare, în cursul anului 1951.

Instrucțiuni cu privire la regulile de aprobare și perfectare a standardelor de Stat, Unionale pentru materiale de construcție, detalii și construcții la Comitetul de Stat pentru Construcții al Consiliului de Miniștri al U. R. S. S.

Despre folosirea sticlei armate la construcțiile industriale,

Despre modificarea GOST-ului 1871—49 pentru plăci armate din beton celular preparat în autoclave.

Decizia de înființare a Serviciului Producției din Ministerul Construcției Intreprinderilor Industriei Grele.

Despre organizarea și ținerea cursurilor tehnice de producție la șantierele și întreprinderile MCIIG.

Despre proiectarea construcțiilor de beton armat executate prin metode industriale.

Despre conferința tehnico-științifică cu privire la construcții civile și de locuit, materiale de construcție și lucrări de proiectare și cercetări, ținută la Comitetul orașului Moscova.

Despre răspândirea metodelor de lucru înaintate a stahanoviștilor și inovatorilor din construcții.

Despre noile norme de apărare contra incendiului la proiectarea construcțiilor întreprinderilor industriale și a centrelor locuite NSP — 102—51.

Despre noile norme sanitare la proiectarea întreprinderilor industriale.

Despre GOST-ul „Piloți experimentali". Metode de încercare.

CONSTRUCȚII I MATERIALA B GORODSCOM STROITELSTVO

(Elemente de construcții și materiale folosite în construcțiile urbane)

Nr. 6, Iunie 1950

SCLOVER M, A.: In legătură cu chestiunea calculului aproximativ al descreșterii undelor termice în construcții; VASILIEV F. B. și COMISAROV V. B.: Studii termitehnice în natură asupra unor case experimentale prefabricate din lemn ; KALMANOK S. A.: Incovoierea pereților dreptunghiulari care se găsesc sub o presiune hidrostatică; KALMANOK S.

A.: Încovoierea plăcilor dreptunghiulare rezimate pe trei laturi; KALMANOK S. A.: Despre rezolvarea problemei stării de efort plane dintr'o placă dreptunghiulară; PILNIGHIN I. A.: Determinarea tasării unei fundații pe tălpi continui vecine cu o altă fundație pe tălpi continui; ALEXEEV P. S.: Principiile acustice în proiectarea teatrelor de vară în aer liber; LAVRETCHI N. L.: Experiența din organizarea unei fabrici de case.

Nr. 7, Iulie 1950

KALMANOK S. A. : Unele probleme din calculul plăcilor simplu rezemate; SERENTIS A. A.: Sisteme de pereți exteriori din blocuri din beton de sgura, cu fonte; VOLJENSKI V. A., ROHVARGER L. E. și IVANOV I. V. : Detalii standardizate din beton celular armat cu corzi și întărit în autoclave; SCHWARTZSEID S. M.: Experiența utilizării plăcilor de fațadă din silice. GORNOV N. V. și IVANOV I. V. : Elemente prefabricate de planșee din beton armat spumos; ALEXANDROV S. K.: Fundarea construcțiilor pe terenuri stratificate neomogene; USCOV V. F.: Studiul regimului termic și de umiditate al pereților din blocuri din beton de sgură cu o umplutură interioară din sgură, supuse unor condiții de umiditate excesivă; JARINOV D. V.: Izolația fonică a sistemelor de ventilație din clădiri; NIKOLSCHI N. V,: Intensitățile de calcul ale sgomotelor exterioare din orașe; MOROZOV V. N.: Principalele probleme din fixarea componenței și a dispozițiilor.

KALMANOK S. A.: Unele probleme din calculul constructive pentru carcasa unei clădiri prefabricate.

CULEGERE DE MATERIALE CHEIE ȘI CONSULTAȚII IN CONSTRUCȚII

Nr. 3, Martie 1951

U.R.S.S. Ministerul de Construcții — Departamentul industriei grele.

Materiale cheie în construcții

Situația privind sistemul evidenței proiectelor și bugetul de construcții; Situația privind premierea celor care muncesc în organizațiile de proiectare: Despre transportul greutăților expediate pe calea ferată.

Secțiunea construcții:

Caracteristicele constructive ale betonului — beton de spumă și silicat de spumă. Despre stabilitatea betonului la uzine de beton și produse din beton armat; Despre însemnătatea metodei de determinare a limitelor de rezistență la cărămidă prin compresiune; Despre însemnătatea standardelor la normele pentru calculul termic al apei și vaporilor; Completare la instrucțiunile pentru proiectarea și construcția tavanelor de xilolit. Despre un sistem de folosire a fondurilor pentru plățile lucrărilor în construcții; Despre norma lucrărilor de referare-restructurare.

GHIDROTEHNICISCOE STROITELSTVO

(Construcții hidrotehnice)

Nr. 3, Martie 1951

GARIN A. M.: Hidromecanizarea pe marile șantiere ale comunismului; *ZAGREAJSKI A. A.:* Blocuri (ansambluri) de armătură prefabricate în betonul armat din construcții hidrotehnice; *BEREJNOI A. A.:* Trecerea debitelor de apă în timpul execuției construcțiilor, prin turbinele centralelor hidroelectrice de joasă tensiune; *VASILIEV F. A., ALIXEEV V. K,:* Construcția unui baraj din terenuri de morenă prin turnare de apă; *DOMANSKI F. V.:* „Călirea" suprafeței construcțiilor de beton și adâncimea ei; *KLIMENTOV N. A.:* Referitor la sporirea productivității pompelor plutitoare de nămol; *PLESCOV F. I.:* Despre particularitatea energetică a debitelor de apă la centralele hidroelectrice; *MOSTJOV M. A.:* Calculul mișcării neuniforme în tunele; *BERLZINSKI R. A.:* Capacitatea instalațiilor de prea-plinuri; *TITOVA I. V.:* Determinarea presiunii unui corp granular asupra unui perete circular în plan; *GLAZI A. A,:* Despre greutatea volumetrică a terenului saturat cu apă; *DVOREAȘIN I. V.:* Despre consumul de materiale și manopera pentru construcția unui baraj de pământ cu o instalație de descărcare din lemn, așezate în corpul batajului; *KUSKOV S. V., NEKRASOV S. V.* Apariția insulei de turbă în lacul de acumulare; *KOROLEV M. M.:* Extensometru cu cozi pentru beton, sistem ing. M. M. Doroha.

CĂRȚI APĂRUTE IN EDITURA TEHNICĂ :

Ing. V. P. Lobanov:	Metode stahanoviste la zidăria de cărămidă, trad. din l. rusă, 94 pagini, 55 lei, (1950);
I. S. Lure:	Concasarea și măcinarea în industria cimentului trad. din l. rusă, 156 pag., 170 lei, (1950);
A. S. Ardanski:	Tâmplăria de construcții, trad. din l. rusă, 194 pagini, 200 lei, (1950);
Ing. H. Lehr:	Procedee de fundații vol. I, trad. din l. rusă, 304 pagini, 500 lei, (1950);
Conf. Ing. I. Stănciulescu:	Incercarea pământului pentru fundații, 80 pagini, 120 lei, (1950);
M. F. :	Instrucțiuni pentru aplicarea planului de conturi în întreprinderile de construcții, instalații, montaj lucrări speciale, proectări de construcții, 340 pagini, 180 lei, (1951);
M. C. :	Tehnologia lianților, 244 pagini, 250 lei, (1950);
V. V. Sagalatov:	Fabricarea cărămizilor și a țiglelor, trad. din l. rusă, 384 pagini, 260 lei, (1950);
M. E. E. :	Transportul, distribuția și utilizarea energiei electrice, 500 pagini, 500 lei;
Ing. N. G. Vostroknutov :	Contoare electrice și exploatarea lor, trad. din l. rusă, 260 pagini, 360 lei; Manualul inginerului mecanic, vol. I, 1112 pagini, 2.000 lei, (1950); Manualul inginerului mecanic, vol. II, 970 pagini, 1.500 lei, (1950);
A. S. T. :	Lexiconul Tehnic Român, vol. I, (A-C), 952 pagini, 3.000 lei, (1950);
A. S. T. :	Lexiconul Tehnic Român, vol. II (A-H), 986 pagini, 3.000 lei, (1950); Mic Dicționar Tehnic, 490 pagini, 300 lei, (1951); Dicționar Tehnic Ruso-Român, 452 pagini, 300 lei, (1951).

INDICAȚIUNI PENTRU AUTORI

Redacția roagă autorii să țină seama, la întocmirea manuscriselor, de următoarele :

1. Subiectele trimise spre publicare să fie în strânsă legătură cu sarcinile concrete ale Planului Cincinal și ale Planului de Electrificare și să reflecte munca și realizările dela locul de producție, precum și însușirea experienței și tehnicei sovietice.

2. Tratarea subiectelor să fie făcută la un nivel științific și tehnic ridicat, cu consultarea literaturii sovietice de specialitate și într'un stil impersonal, clar, sobru și concis, evitându-se repetările inutile.

3. Se vor respecta regulile ortografice ale Academiei R.P.R., iar notațiile și termenii tehnici să fie în concordanță cu standardele în vigoare.

4. Expunerea să nu depășească 10—12 pagini dactilografiate.

5. Articolele să fie scrise la mașină, în dublu exemplar, pe o singură față a hârtiei, la două rânduri, cu o margine în stânga de 5 cm, iar corecturile, după dactilografiere, să fie executate cu cerneală, citeț, pe ambele exemplare trimise. In mod excepțional articolele vor putea fi scrise și de mână, însă numai cu cerneală, foarte citeț și tot pe o singură față a hârtiei.

6. Articolele să fie însoțite de un rezumat de aproximativ 10 rânduri.

7. Articolele să fie însoțite de desene, grafice și fotografii, iar numărul lor să fie cel strict necesar înțelegerii textului. Desenele să fie executate în tuș negru, pe hârtie de calc, respectându-se normele STAS. In cazul când, în mod excepțional, vor fi executate cu creionul, desenele vor fi curate și clare. Indicațiile sau notațiile de pe desene vor fi scrise citeț. Fotografiile vor fi clare având dimensiunile de cel puțin 9×12 cm.
Desenele, graficele și fotografiile trebue trimise odată cu articolul, dar nu lipite pe manuscris, ci separat, adăugându-se și o listă a lor, cuprinzând neapărat legendele respective.
Fiecare desen sau fotografie va purta un număr de ordine corespunzător cu cel menționat în text. In textul articolului se va arăta locul figurilor.

8. Formulele să fie scrise de mână, cu cerneală și foarte citeț. Indicii să fie scriși mai jos, iar exponenții mai sus: și unii și ceilalți, mai mici decât simbolurile.

9. Tabelele care vor sintetiza rezultatele cercetărilor să fie explicite și să indice unitățile de măsură în care sunt alcătuite. Unitățile de măsură străine vor fi transformate în cele metrice. Titlurile rubricilor se vor scrie complect, fără prescurtări.
Conținutul tabelelor va fi scris cu cea mai mare atenție pentru a se evita strecurarea erorilor.

10. Autorii sunt obligați ca, la finele articolelor, să indice bibliografia utilizată. Această indicare se va face în modul următor:
Pentru tratate : numele autorului, titlul lucrării, localitatea și editura, anul apariției, volumul, pagina.
Pentru periodice: numele autorului, titlul revistei, n-rul, anul, pagina.

11. Toate articolele vor fi semnate de autor. Autorii vor indica totodată citeț: numele și pronumele complet, adresa, instituția unde lucrează și numerele de telefon (instituție sau domiciliu), spre a li se putea face comunicări în caz de nevoie.

12. Articolele care tratează rezultate de cercetări sau realizări vor purta viza instituției respective.

13. In cazul când li se trimit corecturile, autorii sunt obligați să le restitue în termen de maximum 24 ore, neadmițându-se nicio modificare față de manuscris.

14. Remunerarea articolelor și a desenelor se face potrivit tarifului în vigoare.

Abonamentele la periodice se fac numai prin Centrul de Difuzare a Presei

BUCUREȘTI : Strada Const. Mille Nr. 14 — Telefon 5.28.90

PROVINCIE : La sucursalele din Reședințele Regiunilor și Raioanelor

Tarife pentru :	Membrii A.S.I.T.	Particulari
GAZETA TEHNICIANULUI	300	1000
REVISTELE TEHNICE	400	1400

C87/26-5

CĂRȚI APĂRUTE
IN
EDITURA TEHNICĂ

INSTITUTUL DE CONSTRUCȚII BUCUREȘTI	:	Geologia Tehnică, 504 pagini, 750 lei, (1951);
MINISTERUL CONSTRUCȚIILOR	:	Mica mecanizare în construcții, 264 pagini, 270 lei, (1951);
★	:	Manualul Inginerului Constructor, vol. I, 942 pagini, 1.500 lei, (1950);
A. V. BARANOVSCHI	:	Organizarea și planificarea lucrărilor de construcții, traducere din limba rusă, 450 pagini, 440 lei, (1950);
A. S. ARANSKI	:	Tâmplăria de construcții, traducere din limba rusă, 194 pagini, 200 lei, (1950);
N. N. DJUNCOVSKI	:	Exploatarea și întreținerea mașinilor folosite în construcții, traducere din limba rusă, 98 pagini, 110 lei, (1950);
Ing. H. LEHR	:	Procedee de fundații, vol. I, traducere din limba rusă, 304 pagini, 500 lei, (1950).

Intreprinderea Poligrafică Nr. 2, — Subunitatea E. — București
Taxa poștală plătită în numerar conform aprobării Nr. 163026/946.
Comanda 10127